



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Odontología

Unidad de Posgrado

**Tratamiento quirúrgico de la anquilosis de la articulación
temporomandibular**

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Cirugía Bucal y Maxilofacial

AUTOR

Jonathan William DEZA PALLE

ASESOR

Dr. Jhames Iván ORÉ DE LA CRUZ

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Deza, J. Tratamiento quirúrgico de la anquilosis de la articulación temporomandibular [Trabajo Académico]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Unidad de Posgrado; 2019.

HOJA DE METADATOS COMPLEMENTARIOS

Código ORCID del Autor: -

Código ORCID del Asesor: 0000-0003-2384-4874

DNI del autor: 45020788

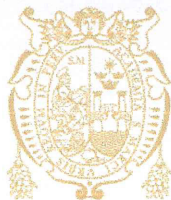
Grupo de Investigación: Forensis

Institución que Financia la Investigación: Autofinanciado

Ubicación Geográfica (Incluir Localidad y Coord. Geográficas): Hospital Nacional Arzobispo

Loayza – Lima. Coordenadas: 12°02'59"S 77°02'35"O / -12.049831, -77.043139

Año o rango de Años que abarco la investigación: 2018



Universidad Nacional Mayor De San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Odontología

"Año de la lucha contra la corrupción e Impunidad"

UNIDAD DE POSGRADO

N° 023-FO-UPG-2019

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL**

En la ciudad Universitaria, a los 09 días del mes de octubre del año dos mil diecinueve, siendo las 12:00 horas, se reunieron los miembros del Jurado de Titulación para llevar a cabo la sustentación del trabajo académico titulado: **"TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ANQUILOSIS DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR"**, presentado por el Cirujano-Dentista don **JONATHAN WILLIAM DEZA PALLE**, para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Cirugía Bucal y Maxilofacial.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación correspondiente, después de la cual obtuvo la siguiente calificación:

Muy Bueno

Escala

18

Número

Dieciocho

Letras

A continuación, el Presidente del Jurado, en virtud de los resultados favorables, recomienda que la Facultad de Odontología proponga que la Universidad le otorgue al Cirujano-Dentista don **JONATHAN WILLIAM DEZA PALLE** el Título de Segunda Especialidad Profesional en Cirugía Bucal y Maxilofacial.

Se expide la presente acta en cuatro originales y siendo las 13.30, se da por concluido el acto académico de sustentación.

A. Rodríguez Flores
C.D. Esp. Arturo Rodríguez Flores
Presidente

Del Olguin
Mg. Delia Olinda Huapaya Paricoto
Secretaria

[Firma]
C.D. Esp. Edgar Armando Noli Lazo
Miembro

[Firma]
Dr. Jhames Iván Oré De la Cruz
Miembro (Asesor)

Escala de calificación

- Excelente 20, 19
- Muy bueno 18, 17
- Bueno 16, 15
- Aprobado 14
- Desaprobado 13 o menos

DEDICATORIA

Agradezco a dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades.

A mi madre Ceferina, por sus consejos, su apoyo incondicional y su paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ella.

A mis queridos hermanos: Henry, Hugo, Dennis, Vanesa por sus palabras y compañía

A mi tía Silveria por brindarme sus consejos y apoyo.

A mis maestros, quienes se han tomado el arduo trabajo de transmitirme sus conocimientos,

A mis compañeros de especialidad, por compartir tantos momentos gratos.

INDICE

RESUMEN	5
I. INTRODUCCION.....	7
1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	7
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	8
1.3 OBJETIVO.....	8
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO	8
1.4 JUSTIFICACION	8
II. MARCO TEORICO.....	10
2.1 ANTECEDENTES	10
2.2 BASES TEORICAS	26
2.2.1. Articulacion temporomandibular	26
2.2.2. Superficies Articulares	27
2.2.3. Disco Articular	27
2.2.4. Ligamentos	28
2.2.5. Músculos principales	32
2.2.6. Anquilosis de la articulación temporomandibular.....	34
2.2.6.1 Definición.....	34
2.2.6.2 Etiología.....	34
2.2.6.3 Clasificación	37
2.2.6.3 Características clínicas.....	39
2.2.6.4 Exámenes auxiliares	41
2.2.6.5 Diagnóstico diferencial	42
2.2.6.6 Tratamiento	43
2.2.6.7 Fisioterapia.....	43
III. CASO CLINICO	45
3.1 HISTORIA CLINICA	45
3.1.1 Anamnesis	45
3.1.2 Examen Físico General	47
3.1.3 Examen Físico regional	47
3.1.4 Impresión Diagnostica	50
3.1.5 Plan de trabajo para el diagnostico	50
3.1.6 Diagnóstico definitivo.....	55

3.1.7	Plan de trabajo	56
3.1.8	Tratamiento realizado	58
IV.	DISCUSION	70
	CONCLUSIONES.....	73
	RECOMENDACIONES.....	74
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	75

RESUMEN

La anquilosis de la ATM tiene una etiología multifactorial y variada, hoy en día su tratamiento es materia de discusión, porque no hay un solo tratamiento que garantice el éxito de la cirugía y que disminuya la tasa de recidiva.

La anquilosis de ATM, es una patología muy compleja, afectando no solo al enfermo sino a su entorno y sobre todo influyendo en el aspecto psicosocial y en muchas ocasiones son pacientes introvertidos; otro aspecto importante es la alimentación, la cual está limitada con este tipo de patologías.

El caso que se presenta en este trabajo académico es un paciente masculino de 19 años con un tiempo de enfermedad de 10 años; que por motivos económicos y burocráticos del sistema de salud en el país; no pudo recibir tratamiento oportuno.

El paciente ingresa al Hospital Arzobispo Loayza, donde recibió una atención integral, que incluye la planificación y el procedimiento quirúrgico y los controles post operatorios y sobre todo con una fisioterapia intensiva.

Actualmente el paciente se encuentra con una apertura bucal aceptable.

ABSTRACT

The ankylosis of TMJ has a multifactorial and varied etiology, nowadays its treatment is a matter of discussion, because there is not a single treatment that guarantees the success of the surgery and decreases the rate of recurrence.

ATM ankylosis is a very complex pathology that does not affect only its environment and especially influences the psychosocial aspect and in many cases in introverted patients; Another important aspect is the feeding, which is limited with this type of pathologies.

The case presented in this paper is a 19-year-old patient with a 10-year disease time; that for economic and bureaucratic reasons of the health system in the country; He could not receive timely treatment.

The patient was admitted to the Arzobispo Loayza Hospital, where he received comprehensive care, which included the planning and surgical procedure and post-operative controls and, above all, intensive physiotherapy.

Currently the patient has an acceptable mouth opening.

I. INTRODUCCION

1.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) es una enfermedad grave en la cual hay una adherencia del cóndilo mandibular a la cavidad glenoidea y las estructuras circundantes, conduciendo a una pérdida de función y movimiento¹.

Cuando la anquilosis de ATM se presenta en pacientes pediátricos hay alteraciones del crecimiento, que dan como resultado una asimetría mandibular, falta de armonía maxilomandibular cuando es una anquilosis bilateral. Cuando se presenta en adultos, generalmente hay una restricción de la apertura bucal, hipomovilidad mandibular, maloclusion y en algunos casos síndrome de apnea-hipopnea (SAHS)^{2 3}.

La etiología de la anquilosis de ATM es variada y se puede incluir al traumatismo, infecciones locales como principales causas, las cirugías previas de atm, radioterapia son otros factores⁴.

Los tratamientos generalmente incluyen una artroplastia parcial, condilectomia, reconstrucción del cóndilo mandibular y corrección de deformidades dentofaciales secundarias. Se han utilizado varias técnicas para reconstruir el músculo de la mandíbula, que incluye el injerto costocondral autógeno⁵, el proceso coronoide autógena, la osteogénesis por distracción, la osteotomía de vertical de rama⁶ y la prótesis total de articulación.

Para el tratamiento de la anquilosis se requiere una buena planificación, identificar posibles complicaciones y sobre todo reducir la tasa de recidiva con una fisioterapia adecuada y constante.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El tratamiento quirúrgico de la anquilosis en qué medida puede devolver la funcionalidad de la ATM y la función masticatoria?

1.3 OBJETIVO

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- 1.3.1.1 Determinar en qué medida el tratamiento quirúrgico propuesto devuelve la función masticatoria.

1.3.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- 1.3.2.1 Identificar la etiología de la enfermedad.
- 1.3.2.2 Establecer la clasificación de anquilosis de ATM.
- 1.3.2.3 Describir las características clínicas de la anquilosis de ATM.
- 1.3.2.4 Describir los exámenes auxiliares en la anquilosis de ATM.
- 1.3.2.5 Describir las técnicas quirúrgicas.
- 1.3.2.6 Determinar la tasa de recidiva.

1.4 JUSTIFICACION

La anquilosis de la articulación temporomandibular es una de las patologías más incapacitantes que pueden presentarse en la región maxilofacial, interfiriendo en la funcionalidad del habla, la masticación, la higiene oral, el desarrollo y crecimiento facial y mandibular⁷, también tiene un impacto psicológico en el paciente.

El tratamiento es muy controversial y se ha discutido por años, sin llegar actualmente a un consenso, es por lo cual en la literatura encontramos

diferentes tratamientos y técnicas quirúrgicas. Es por eso que la anquilosis de ATM es compleja desde el punto de vista del tratamiento, algunos autores definen el tratamiento de acuerdo al tipo de anquilosis, a la severidad, la edad también es importante, todos estos factores mencionados influyen al momento de decidir el tratamiento. Independientemente del tratamiento elegido, los objetivos principales son devolver la funcionalidad y sobre todo evitar la recurrencia.

La fisioterapia post cirugía, independientemente del tratamiento y técnica quirúrgica elegida, es de vital importancia para conseguir un resultado positivo a largo plazo.

II. MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES

Zhang W, Yang X, et al.⁸ (2018), “The sequential treatment of temporomandibular joint ankylosis with secondary deformities by distraction osteogenesis and arthroplasty or TMJ reconstruction”. El propósito de este estudio fue evaluar la secuencia de tratamiento en pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular y deformidades secundarias por distracción osteogénica y posterior a artroplastia o reconstrucción de la ATM. Este estudio incluyó 40 pacientes tratados en un hospital estomatológico en China; tenían edades desde 9 hasta 53 años (edad media 24,5 años). Diez de estos pacientes fueron diagnosticados con anquilosis de ATM unilateral y 30 con anquilosis de la ATM bilateral. Veintisiete pacientes también presentaron síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (OSAHS). Todos los pacientes se sometieron a una distracción osteogénica como cirugía inicial, seguida de artroplastia o reconstrucción de la ATM. Algunos pacientes se sometieron a cirugía Ortognática para mejorar la oclusión y el aspecto facial junto a una cirugía de artroplastia o reconstrucción de la ATM.

Los efectos terapéuticos fueron evaluados en términos de las mejoras en la apertura máxima interincisal, aspecto y función respiratoria. Después de la finalización de tratamiento, todos los pacientes mostraron mejoras en la apertura máxima bucal y mejoraron el aspecto facial y el síntoma de los ronquidos desaparecieron. El espacio de la vía aérea se incrementó significativamente. El seguimiento del paciente osciló entre 6 y 85 meses y cuatro pacientes experimentaron recidiva.

Este estudio sugiere que la secuencia tratamiento de anquilosis de la ATM que presentan deformidades secundarias, iniciando como tratamiento la

distracción osteogénica y artroplastia o reconstrucción de la ATM como la segunda etapa puede lograr resultados favorables, especialmente para los pacientes con OSAHS; Sin embargo, algunos pacientes pueden requerir cirugía Ortognática.

Ma Y, et al.⁹ (2018). "Simultaneous arthroplasty and distraction osteogenesis for the treatment of ankylosis of the temporomandibular joint and secondary mandibular deformities in children". El propósito de este estudio fue explorar el uso de artroplastia simultánea y distracción osteogénica para el tratamiento de anquilosis de la articulación temporomandibular (TMJ) en pacientes pediátricos y deformidades mandibulares secundarias. Entre enero de 2012 y diciembre de 2016, se trataron 17 niños (7 niños y 10 niñas, edad promedio (rango) de 7 a 4 años). Antes de la operación, la apertura incisal máxima media (rango) fue de 1.4 (0–5) mm. La osteogénesis por distracción se usó para alargar el cuerpo mandibular o la rama, o ambos, después de la cirugía de la anquilosis. La distracción comenzó después de cinco a siete días a una velocidad de 0.5 mm dos veces al día, y el distractor se retiró de tres a cinco meses después de completar la distracción. El tiempo medio de seguimiento (rango) después de la remoción fue de 29.6 (16–45) meses, y la distancia de distracción fue de 14.4 (10–18) mm. Después del tratamiento, todos los pacientes tuvieron resultados satisfactorios, un buen perfil facial, alineación del incisivo inferior de la línea media y un plano oclusal de nivel. La apertura incisal máxima media (rango) alcanzó 35.7 (31–41) mm. La formación de hueso a través de la brecha de distracción fue buena. El área axial mínima media de la vía aérea aumentó de 61,4 mm a 96,4 mm ($p < 0,01$). Ningún paciente tuvo una recurrencia de anquilosis durante el seguimiento. Nuestros resultados sugieren que la artroplastia y la distracción osteogénica simultáneas son factibles en este grupo

Xia L, et al.¹⁰ (2018), “Condyle-preserved arthroplasty versus costochondral grafting in paediatric temporomandibular joint ankylosis: a retrospective investigation”. El objetivo fue evaluar los resultados de la artroplastia del cóndilo e injerto costocondral en niños en crecimiento con anquilosis de la articulación temporomandibular a través del seguimiento a mediano plazo y análisis métrico tridimensional. Se evaluaron 11 pacientes (14 lados) con anquilosis tipo II (grupo A) y 11 pacientes (13 lados) con tipo III / IV (grupo B) desde enero de 2012 hasta diciembre de 2015. Grupo A los pacientes recibieron artroplastia preservada del cóndilo y los pacientes del grupo B recibieron injerto costocondral. La tomografía computarizada postoperatoria se utilizó para medir altura condilar, anchura condilar, altura de la rama mandibular y longitud del cuerpo mandibular. Se evaluaron cambios en la apertura máxima de la boca > 1 año después de la operación. El seguimiento postoperatorio mostró una apertura bucal máxima promedio similar y hubo un caso de recurrencia en cada grupo. Mediciones de tomografía computarizada mostraron el ancho condilar y la altura de la rama mandibular aumentaron en ambos grupos A y B ($P < 0.05$). Así, tanto la artroplastia preservada de cóndilo como los injertos costocondrales fueron métodos quirúrgicos efectivos para el tratamiento de la anquilosis de la articulación temporomandibular. Además, comparando con el grupo B, el grupo A manifestó un crecimiento mandibular más notable, al menos en sentido anteroposterior del cuerpo mandibular.

Chaurand J.¹¹ (2018), “Bilateral total mandibular reconstruction With patient specific implants for temporomandibular joint ankylosis” La anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) es una entidad compleja, requiere un diagnóstico preciso y un tratamiento rápido. Se han propuesto múltiples modalidades quirúrgicas para tratar la anquilosis de la ATM, incluida la artroplastia gap, la artroplastia interposicional y la reconstrucción articular total. En este artículo se presenta un caso de tratamiento con implantes específicos para pacientes debido a su

complejidad, se presentan consideraciones técnicas y podría ser una opción para pacientes con afecciones similares que requieren este tipo de tratamiento complicado.

Roy S.¹² (2018), “Clinical outcome of total alloplastic temporomandibular joint reconstruction in cases of recurrent ankylosis with emphasis on pitfalls: A retrospective”. El presente estudio está diseñado para evaluar los escollos y las complicaciones en el tratamiento de los casos recurrentes de anquilosis de la articulación temporomandibular mediante el reemplazo total de la articulación aloplástica.

Abdel-Hameed Elsayed S, Hegab AF, Youssif Alkatsh SS¹³. (2018), “Does surgical release of TMJ bony ankylosis increase the risk of trigeminocardiac reflex? A retrospective cohort study”. La frecuencia exacta del reflejo trigeminocardiaco (TGC) en la cirugía de la articulación temporomandibular(ATM) todavía es controvertida. El propósito del presente informe fue estimar la frecuencia e identificar los factores de riesgo para el reflejo de TGC en pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico de anquilosis de ATM

Mittal N, Goyal M, Sardana D, Dua J.¹⁴ (2019). “Outcomes of surgical management of TMJ ankylosis: a systematic review and meta-analysis”. La anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) se puede tratar quirúrgicamente mediante un número de enfoques. Esta revisión sistemática comparó los resultados clínicos entre varias opciones de tratamiento, es decir, gap artroplastia (AG), artroplastia intersticial gap (IGA), Artroplastia de reconstrucción (AR) y distracción osteogénica (DO). Se incluyeron 26 estudios con 1197 sujetos. La mayor tasa de recurrencia se observó con GA en comparación con IGA y AR ($p < 0,05$). Se obtuvieron resultados comparables con IGA, AR y DO ($p > 0.05$). Entre los materiales

interposicionales, los materiales aloplásticos mostraron una tasa de recurrencia más alta en comparación con los materiales autógenos ($p < 0.05$). Sin embargo, para la reconstrucción, tanto los injertos autógenos como los implantes protésicos aloplásticos dieron resultados similares ($p > 0.05$). Las mejoras más altas en MMO (máxima apertura bucal) se produjeron con IGA, pero las diferencias con respecto a los cambios postoperatorios en MMO fueron clínicamente similares en todos los demás grupo.

Newman MF, Lee DG, Lechlopp M.¹⁵ (2018). “Protocol for Single-Stage Bilateral Temporomandibular Joint Replacement Using Intra-Operative Navigation in Patients with Ankylosis”. El tratamiento de los enfermos con anquilosis de la articulación temporomandibular bilateral (ATM), como un procedimiento de una sola etapa puede ser difícil. La implementación de la navegación intraoperatoria ha demostrado ser beneficiosa al permitir una escisión más rápida y segura al proporcionar una identificación en tiempo real de las estructuras vitales. La navegación también se puede usar para verificar la preparación del sitio para prótesis conjuntas personalizadas.

Este artículo busca establecer un protocolo, basado en el uso de tornillos de fijación intermaxilar, para producir resultados precisos y repetibles para la corrección de la anquilosis de TMJ bilateral con reemplazo total de articulación en un procedimiento de una sola etapa.

Yonenaga K, et al¹⁶. (2018). “Replacement of temporomandibular condylar head in a patient suffering from ankylosing spondylitis with severe ankylosis of the temporomandibular joints and whole spine”. El reemplazo protésico bilateral de la cabeza del cóndilo se realizó mediante un abordaje transparótideo sin eventos adversos en un hombre de 42 años que padecía espondilitis anquilosante con anquilosis severa de las articulaciones temporomandibulares y de toda la columna vertebral. Se le

diagnosticó espondilitis anquilosante 7 años antes, y se observó un trismo en el momento del diagnóstico. También tenía una historia de 28 años de psoriasis vulgaris. No podía abrir la boca y tenía un rango de movimiento muy limitado en la columna vertebral, que estaba fijo en una posición de cifosis. Nos encontramos con dos dificultades generales al intentar realizar la sustitución condilar. Primero, debido a la anquilosis de toda la columna vertebral y la disminución de la resistencia ósea mecánica, el riesgo de una lesión espinal intraoperatoria no fue despreciable. Esto se evitó mediante repetidas simulaciones preoperatorias y la optimización de la posición intraoperatoria con la colaboración del personal médico. En segundo lugar, debido al limitado rango de movimiento en toda la columna vertebral y las articulaciones temporomandibulares, el campo operatorio no estaba garantizado, por lo que los abordajes intraorales y posteriores no pudieron ser realizados. En este paciente se utilizó el abordaje de la transparótida extraoral, a pesar del riesgo de parálisis del nervio facial. Se logró una capacidad final de apertura bucal de 45 mm sin complicaciones.

Cotait de Lucas Corso PF, Meger MN, Ferreira Petean IB, et al¹⁷. (2019). “Examination of OPG, RANK, RANKL and HIF1A polymorphisms in temporomandibular joint ankylosis patients”. Este estudio sirvió para evaluar la asociación entre polimorfismos en genes que regulan el metabolismo óseo, como OPG, RANK, RANKL y HIF1A, en pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM). El polimorfismo OPG (rs2073618) se asoció con la anquilosis de la ATM, tanto en el modelo aditivo como en el modelo dominante ($p < 0,05$). En el modelo aditivo, cuando los individuos portaban el genotipo CC, se presentaron como 10.80 veces más propensos a desarrollar la condición ($p = 0.03$). En el modelo dominante, los individuos que portaban al menos un alelo C tenían 5.76 veces más probabilidades tener anquilosis TMJ, que aquellos con el alelo G ($p = 0.01$). El polimorfismo rs2073618 de OPG es un posible marcador que está asociado con el riesgo de Manifestación de la anquilosis de la ATM.

Yang YT, et al¹⁸. (2018). “Grafts of autogenous coronoid process to reconstruct the mandibular condyle in children with unilateral ankylosis of the temporomandibular joint: long-term effects on mandibular growth”. La lesión del cóndilo mandibular en los niños generalmente conduce a maloclusión y falta de armonía en el crecimiento facial. Nuestro objetivo fue estudiar el crecimiento facial después de la reconstrucción del cóndilo mandibular mediante el uso de injertos coronoides autógenos en niños con anquilosis unilateral de la articulación temporomandibular (ATM). Damos seguimiento a 10 pacientes en crecimiento con anquilosis ósea unilateral de la ATM que habían ingresado en el Hospital de Estomatología de China Occidental, Universidad de Sichuan (Chengdu, China) entre el 1 de enero de 2008 y el 31 de diciembre de 2012. Hubo tres niños y siete niñas, rango de edad 5 –12 años en el momento de la operación. En cada caso, los pacientes se trataron mediante artroplastia, reconstrucción del cóndilo con un proceso coronoide ipsilateral e interposición del colgajo fascial temporal pediculado durante una operación. La media (rango) de seguimiento postoperatorio fue de 4.73 (3-6) años. Se tomaron radiografías panorámicas postoperatorias y se midió el crecimiento de la altura y la longitud mandibular en el lado afectado y se comparó con el lado sano. Todos los pacientes tuvieron una recuperación normal y sin incidentes. La apertura bucal máxima media (rango) al final del seguimiento fue de 35,6 (32-41) mm. Tanto la altura de la rama como la longitud de la misma y la longitud de la rama continuaron creciendo después del tratamiento exitoso de la anquilosis (utilizando injertos de proceso coronoides autógenos para la reconstrucción del ciclo), pero el déficit en el crecimiento no se recuperó completamente. La altura final de la rama en el lado afectado (al final del seguimiento) aumentó en un 25% ($p = 0.012$) y la longitud final de la mandíbula en el lado afectado en un 26% ($p = 0.010$) en comparación con la longitud después de la operación. Para la comparación de la tasa de crecimiento, el aumento de la altura de la rama del lado afectado fue un 47% menor ($p = 0,003$), mientras que el aumento

de la longitud de la mandíbula en el lado afectado fue un 27% más corto ($p = 0,008$) en comparación con el lado sano. La mandíbula del lado afectado siguió creciendo después del tratamiento exitoso de la anquilosis, pero el déficit de crecimiento no se compensó completamente. La tasa de crecimiento de la mandíbula afectada parecía ser menor que en el lado no perturbado incluso después del tratamiento de la anquilosis.

Rüegg EM, et al¹⁹. (2018). “The surgical management of extra-articular ankylosis in noma patients”. La anquilosis Extrarticular ocurre con frecuencia en niños que sufren de secuela de Noma. Más de 20 años de operar en estos pacientes, observamos alta recurrencia en la imitación de la apertura de la boca. Por lo tanto, cambiamos progresivamente nuestra estrategia de cirugía. Este estudio retrospectivo compara el impacto de diferentes parámetros (tipos de cirugía, tipo de noma, cumplimiento de fisioterapia, edad y sexo) a largo plazo. Incluye una serie de 121 pacientes con anquilosis Extrarticular operados entre 1990 y 2015. La reconstrucción de tejidos blandos evolucionó desde colgajos locales y pediculados hasta colgajos grandes y libres. La apertura de la boca fue realizada por escisión del puente óseo, a veces asociada a coronoidectomía contralateral. Técnica de apertura bucal que incluye coronoidectomía bilateral con colgajo libre.

La reconstrucción fue el único factor independiente para una mejoría inmediata. La apertura bucal con un aumento medio de 8,7 mm [95% intervalo de confianza (IC) 4,3–13,1, $P < 0.001$) y este efecto se mantuvo en los 3 años de seguimiento. Otro de los factores positivos relacionado con los resultados a largo plazo fue una excelente fisioterapia, mientras que noma del tipo 4 fue un factor negativo. La recurrencia sigue siendo problema en las secuelas de noma. Si no se puede ofrecer fisioterapia y seguimiento a largo plazo, los pacientes no deben ser operados, porque si la limitación de la apertura de la boca se repite, la alimentación oral puede volverse imposible cuando se reconstruye un defecto facial.

Xu F, et al²⁰. (2016). “A comparative study of different surgical methods in the treatment of traumatic temporomandibular joint ankylosis”. Dos métodos quirúrgicos diferentes para el tratamiento de anquilosis traumática unilateral con un cóndilo residual desplazado medialmente. Dieciocho pacientes con anquilosis TMJ traumática unilateral y un cóndilo residual desplazado medial, tratados entre 2008 y 2013, se incluyeron en este estudio.

Los pacientes del grupo A (n = 10) fueron tratados con un tratamiento de injerto autógeno del proceso Coronioideo (ACPG) para la reconstrucción del cóndilo mandibular, mientras que los pacientes del grupo B (n = 8) fueron tratados con artroplastia lateral (LAP); un colgajo miofascial temporal (TMF) se utilizó como material interposicional en ambos grupos. Los resultados a largo plazo de los dos tratamientos se compararon a través de Tomografía computarizada postoperatorio y exámenes clínicos de seguimiento. Los dos grupos fueron comparados en términos de tasa de recurrencia, cambio de patrón facial y mejora en apertura máxima incisal (MIO) utilizando el software SPSS 18.0. Todos los pacientes fueron seguidos durante 12-24 meses. Dos pacientes en el grupo A (20%) tenían re anquilosis; no se observó re anquilosis en pacientes del grupo B. Comparado con el ACPG, LAP mejoró significativamente el patrón facial y MIO (P <0.05). LAP es factible y es un tratamiento quirúrgico con buenos resultados para el tratamiento de la anquilosis traumática unilateral, cuando el cóndilo residual desplazado es más grande que un tercio de la cabeza condilar.

He Y, et al²¹. (2016). “Application of a computer-assisted surgical navigation system in temporomandibular joint ankylosis surgery: a retrospective study”. Este estudio retrospectivo evaluó el efecto de la navegación asistida por computadora en la artroplastia de brecha de anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM). Se evaluaron dieciocho pacientes (25 lados) con anquilosis ósea que se sometieron a un

tratamiento quirúrgico con navegación asistida por computadora (grupo de navegación) desde mayo de 2011 hasta abril de 2013, junto con 19 pacientes (25 lados) tratados sin navegación asistida por computadora (no navegación) desde marzo de 2009 hasta abril de 2011. Los pacientes del grupo de navegación se sometieron a cirugía con la preservación de un grosor óseo de ≥ 3 mm en la base del cráneo y la pared anterior del canal auditivo externo. Postoperatoriamente, la tomografía computarizada (TC) se usó para medir el grosor del hueso residual en la base del cráneo y la pared anterior del canal auditivo externo. Los cambios máximos de apertura bucal (MMO) se evaluaron en > 1 año de seguimiento. Las mediciones de TC posoperatorias mostraron que el grosor de la base del cráneo más bajo en el grupo de navegación fue significativamente menor que en el grupo de no navegación ($3,86 \pm 1,95$ mm frente a $6,01 \pm 3,07$ mm, $P=0.009$). Los espesores más bajos de la pared anterior del canal auditivo externo fueron similares en los dos grupos. El seguimiento postoperatorio mostró un promedio de MMO similar en los dos grupos. Por lo tanto, con el sistema de navegación, la artroplastia con huecos de anquilosis de la ATM puede lograr una extirpación más extensa del hueso anquilosado, al menos hacia la base del cráneo, bajo la premisa de garantizar una distancia de seguridad de 3 mm.

Alderazi YJ, Shastri D, Wessel J, et al²². (2017) “Internal maxillary artery preoperative embolization using nBCA and pushable coils for temporomandibular joint ankylosis surgery: technical note”. La anquilosis de la articulación temporomandibular (TMJ, por sus siglas en inglés) causa discapacidad a través de problemas de digestión, masticación, habla y apariencia. El tratamiento quirúrgico aumenta el rango de movimiento con la mejora funcional resultante. Sin embargo, se puede producir una pérdida sustancial de sangre intraoperatoria (hasta 3 l) si la arteria maxilar interna (AMI) se lesiona a medida que atraviesa la masa anquilótica. Lograr la hemostasia es difícil debido al limitado acceso

proximal a AMI y la mala visualización. Nuestro objetivo es investigar la viabilidad técnica y la seguridad preliminar de la embolización preoperatoria de AMI en pacientes sometidos a cirugía de anquilosis de la ATM.

Bansal V, et al²³. (2015). “Ultrasonography for the volumetric analysis of the buccal fat pad as an interposition material for the management of ankylosis of the temporomandibular joint in adolescent patients”. El objetivo de este estudio fue analizar de forma preoperatoria con ultrasonido el volumen mínimo de grasa bucal que se requeriría para la interposición de una almohadilla después de la artroplastia gap y enfatizar el valor de dicha almohadilla para tratar la anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) durante un seguimiento a corto plazo. Se seleccionaron diecinueve pacientes con anquilosis de la ATM (22 articulaciones), cuya abertura bucal media (DE) fue de 4.9 (3.7) mm. En 10 articulaciones en las que el volumen medio (SD) de la almohadilla de grasa bucal fue de 0.7 (0.2) ml, la grasa bucal recolectada fue inadecuada para la interposición, por lo que fueron tratados con otros materiales. Las 12 articulaciones restantes tenían un volumen medio (DE) de 1,1 (0,3) ml, que daba suficiente grasa para la interposición después de la artroplastia de brecha. La investigación con ultrasonido a los 15 días y 6 meses después de la operación mostró que la almohadilla grasa era viable y el volumen se había reducido en un 28%. La tomografía computarizada (TC) posoperatoria de 6 meses mostró poca o ninguna calcificación heterotópica.

Concluimos que una almohadilla de grasa bucal con un volumen medio (SD) preoperatorio de 1.1 (0.3) ml es fácil de cosechar como material de interposición. En un seguimiento promedio de las 12 articulaciones después de 31 (rango 24 - 36) meses, hubo una mejora progresiva en la apertura de la boca con una media (DE) de 32,5 (5,0) mm, lo que estableció que una almohadilla de grasa bucal pediculada es estable y eficaz para tratar la anquilosis de ATM.

Hossameldin RH, et al²⁴. (2017) .”Prophylactic embolization of the internal maxillary artery in patients with ankylosis of the temporomandibular joint”. El objetivo del presente estudio fue evaluar la eficacia del uso de la embolización profiláctica de la arteria maxilar interna para minimizar el riesgo de sangrado durante la gap artroplastia . Estudiamos una serie prospectiva de 14 pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) entre enero del 2011 y febrero de 2016, que estaban bajo la atención de un cirujano. Todos fueron tratados por embolización de la arteria maxilar interna 24 horas antes de la gap artroplastia. La principal variable de resultado fue la pérdida de sangre estimada y otras incluyeron la necesidad de extender la artroplastia y el riesgo de re anquilosis. Estudiamos nueve mujeres y cinco hombres, edad media 51 (18) años, siete con anquilosis unilateral y siete con anquilosis bilateral. Su pérdida de sangre estimada media fue de 136 (77) ml, que consideramos mínima. Los pacientes fueron seguidos a intervalos de seis meses, tiempo durante el cual no hubo re anquilosis o limitación de la apertura de la boca. Ningún paciente perdió más de 250 ml. de sangre en total. La embolización profiláctica de la arteria maxilar interna parece ser beneficiosa y segura en el manejo de casos seleccionados de anquilosis de la ATM.

Spinelli G, Valente D, et al²⁵. (2017). “Surgical management of ankylosis of the temporomandibular joint by a piezoelectric device”. El piezoeléctrico se usa comúnmente en diferentes campos de la cirugía craneomaxilofacial; Desde su introducción, se ha convertido en una técnica muy utilizada para realizar osteotomías en cirugía Ortognática, distracción osteogénica y cirugía dentoalveolar. Poco se ha escrito sobre el sistema ultrasónico para la cirugía de la articulación temporomandibular (TMJ). En este estudio prospectivo, describimos el uso del dispositivo piezoeléctrico para la anquilosis de la ATM. Notamos una reducción sustancial en el sangrado con el piezoeléctrico en comparación con la cirugía mecánica

tradicional (103 ml versus 117 ml; $p < 0.05$); sin embargo, no informamos sangrado severo en el plexo pterigoideo o la arteria maxilar. El tiempo de operación fue mayor en el grupo pieza (101 min versus 88 min; $p < 0,05$). Hubo una menor incidencia de hematoma postoperatorio e hinchazón después de la osteotomía con piezo eléctrico. Sin embargo, con respecto a la insuficiencia nerviosa postoperatoria y la infección, no observamos diferencias entre los dos grupos. Al año de seguimiento, la media de la boca (DE) fue de 34 (4,3) mm. No informamos recurrencia de la enfermedad.

Temerek AT²⁶. (2016). “Conservative gap arthroplasty in temporomandibular ankylosis not involving the sigmoid notch: a selected age group study”. En este estudio clínico prospectivo, de cohorte y seguimiento, el objetivo fue investigar el papel de la artroplastia de brecha conservadora sin material interposicional para resolver la anquilosis de la articulación temporomandibular (TMJ). Se incluyeron trece pacientes (15 articulaciones) con anquilosis que cumplieron con los otros criterios de inclusión. La masa anquilótica se eliminó para crear un espacio de 7-9 mm. No se utilizó material interposicional. Se consideró la reflexión de masetero bilateral o bilateral, el cabestrillo pterigomiosetérico y la liberación del tendón temporal más coronoidectomía si la apertura máxima de la boca no alcanzó los 35 mm. El primer día se inició un protocolo de fisioterapia. Los intervalos de edad oscilaron entre 13 y 38 años (media (DE) 18 (7) años). La principal causa fue el traumatismo. La duración de la anquilosis en la presentación varió de 1 a 17 años. Once pacientes tenían una anquilosis unilateral y dos bilaterales que no involucraban la muesca sigmoidea. La apertura incisal máxima media fue de 38 (4) dos años después de la operación. El nervio facial se vio afectado temporalmente en dos pacientes. La duración media (DE) del seguimiento fue de 4 (2) años sin recurrencia. Dentro de nuestros criterios de selección, la artroplastia de brecha conservadora de 7-9 mm sin material interposicional y con fisioterapia

postoperatoria vigorosa desempeña un papel en el tratamiento de la anquilosis de la ATM y previene su recurrencia durante más de cuatro años.

Denadai R, et al²⁷. (2016). “Matthews device arthroplasty presents superior long-term mouth opening than interpositional arthroplasty in the management of temporomandibular joint ankylosis”. El objetivo de este estudio es describir los resultados quirúrgicos de una sola institución y la experiencia en el manejo quirúrgico de la anquilosis de la articulación temporomandibular, comparando la artroplastia interposicional con tejido autógeno y la artroplastia con dispositivo Matthews. Se hizo un análisis retrospectivo de pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular (n 15), que se sometieron a artroplastia interposicional o artroplastia con dispositivo Matthews. Los resultados quirúrgicos (preoperatorio, reciente [4 a 6 semanas], intermedio [1 año] y tardío [3 años], de apertura incisal máxima post operatorio, estancia hospitalaria y complicación, recidiva y re operación fueron comparadas.

Gupta S, et al²⁸. (2016). “Silicone vs temporalis fascia interposition in TMJ ankylosis: A comparison”. La anquilosis de la articulación temporomandibular (TMJ, por sus siglas en inglés) es una afección angustiante, pero puede tratarse quirúrgicamente mediante una brecha o artroplastia interposicional, con el objetivo de restaurar la función articular y prevenir la re-anquilosis. El objetivo de este trabajo es comparar dos materiales de interposición utilizados en el manejo de la anquilosis de la ATM.

Los resultados mostraron una pérdida del 4,6% y 7,9% en la apertura máxima de la boca interincisal a los 3 y 6 meses en el Grupo A, mientras que el Grupo B tuvo una pérdida media del 9% y 10% a los 3 y 6 meses, respectivamente, sin diferencias significativas. Ninguno de nuestros casos mostró recurrencia o rechazo del implante.

Kumar P, Singh V, Agrawal A, Bhagol A, Bal R²⁹.(2015). “Incremental increase in percentage mouth opening after coronoidectomy in temporomandibular joint ankylosis”. La principal finalidad de este estudio fue evaluar la mejora incremental en la apertura bucal después de la coronoidectomía. Veintitrés pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular unilateral (ATM) (Sawhney tipos I-III) se evaluaron antes de la operación; Se realizaron exámenes físicos y radiológicos (radiografía panorámica y tomografía computarizada). Se registraron datos incluyendo parámetros demográficos y clínicos. No se incluyeron pacientes con anquilosis bilateral, casos recurrentes y pacientes con anquilosis TMJ tipo IV de Sawhney. La mejoría en la apertura de la boca se midió después de la osteotomía, después de la coronoidectomía ipsilateral y después de la coronoidectomía contralateral. Las mejoras en la apertura de la boca en cada etapa fueron analizadas utilizando la Prueba t y coeficiente de correlación de Pearson. Hubo una mejora notable en la apertura incisal máxima (MIO) de 5.7 ± 4.2 mm a 23.7 ± 5.9 mm después de la eliminación de la masa ósea anquilótica. El MIO aumentó significativamente después de la coronoidectomía ipsilateral ($31,6 \pm 7,4$ mm) y después de la coronoidectomía contralateral, se logró un MIO promedio de $39,4 \pm 11,2$ mm. Con más de 1 año de seguimiento, todos los pacientes mostraron una mejor apertura de la boca. En conclusión, la coronoidectomía cumple un rol importante en la mejora de la apertura bucal en el tratamiento de la anquilosis de la ATM

Wolford L, Movahed R, Teschke M, Fimmers R, et al³⁰. (2016). “Temporomandibular Joint Ankylosis can be Successfully Treated with TMJ Concepts Patient-Fitted Total Joint Prosthesis and Autogenous Fat Grafts”. Para medir e identificar los factores asociados con los resultados del tratamiento para pacientes con anquilosis de la articulación temporomandibular tratados con prótesis totales de articulación ajustadas al paciente e injertos de grasa autógenos ajustados al paciente. Hubo 32

pacientes (22 mujeres y 10 hombres) con 48 ATM anquilosadas (16 bilaterales y 16 unilaterales) en este estudio, con una edad media de 39 años (rango, 11 a 68 años), 2 o más procedimientos quirúrgicos anteriores de ATM en 69%, y un período medio de seguimiento de 68 meses (rango, 12 a 168 meses). El trauma fue la principal etiología de la anquilosis de la ATM, y se presentó en 17 de 32 pacientes (53%). Ocurrieron las siguientes mejoras: el valor de la mediana para el dolor de la ATM cambió de 8.0 preoperatoriamente a 1.5 en el seguimiento más prolongado; cefalea, de 8 a 3,5; dolor facial, de 8 a 4; función de la mandíbula, de 8 a 2.5; dieta, de 7 a 3; y discapacidad, de 7 a 1,5. La apertura incisal mediana fue de 14,5 mm (rango intercuartil, 6,3 a 20 mm) antes de la operación y 35 mm (rango intercuartil, 30 a 40 mm) en el seguimiento más largo. La excursión lateral izquierda media mejoró de 0,5 a 2 mm, y la excursión lateral derecha mejoró de 1 a 1,3 mm. Todas estas mejoras fueron altamente significativas ($P < .001$, pruebas de Wilcoxon). Se encontraron resultados igualmente favorables en pacientes con 12 a 48 meses de seguimiento máximo y pacientes con más de 48 meses de seguimiento máximo.

El tratamiento de la anquilosis de la ATM con la prótesis total adaptada al paciente en combinación con injerto de grasa alrededor del área de articulación de la prótesis es un método viable y predecible para mejorar los niveles de dolor, la función y la calidad de vida, así como la prevención de re anquilosis de la ATM.

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1. Articulación temporomandibular

La articulación temporomandibular (ATM) es la articulación móvil que une la mandíbula con el cráneo. Esta estructura ha sido estudiada desde épocas remotas. La ATM, constituye uno de los capítulos más controvertidos de la cirugía maxilofacial. No existe un acuerdo unánime en cuanto a su función, desarrollo patológico y pautas y formas de tratamiento³¹.

La articulación temporomandibular (ATM) es una diartrosis que relaciona el cóndilo mandibular con la cavidad glenoidea y eminencia o tubérculo articular del temporal mediante un menisco fibrocartilaginoso. Junto con la articulación de la rodilla y la esternoclavicular, son las únicas que poseen un menisco, siendo la presencia del mismo en la ATM un rasgo distintivo en los mamíferos.

“La articulación craneomandibular es compleja debido a que presenta dos cavidades articulares sinoviales, ambas están separadas, estas deben funcionar al unísono. El componente fibroso de la articulación, delimita los movimientos anatómicos y funcionales de la articulación, en sentido medial y lateral”³².

“Se trata de una articulación gínglimo artrodial sinovial compuesta. Gínglimo porque tiene capacidad de rotar, permite el movimiento de bisagra, y artrodial porque se traslada, por lo tanto técnicamente es una articulación gínglimoartrodial. La ATM se clasifica como una articulación compuesta porque, aunque está constituida por dos huesos, el cóndilo mandibular y el hueso temporal, el disco actuaría como un tercer hueso blando”³³.

2.2.2. Superficies Articulares

- Temporal: formada por la cavidad glenoidea y la eminencia del temporal que es la que forma la verdadera superficie articular. Está cubierta por una fina capa de cartílago.
- Mandibular: constituida por el cóndilo mandibular, con una forma elipsoidal termina en el cuello condilar.

2.2.3. Disco Articular

El disco articular está formado por un tejido conjuntivo fibroso y denso desprovisto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas. Sin embargo, la zona más periférica del disco articular está ligeramente inervada. En el plano sagital puede dividirse en tres regiones, según su grosor. El área central es la más delgada y se denomina zona intermedia. El disco se vuelve considerablemente más grueso por delante y por detrás de la zona intermedia. El borde posterior es, por lo general, algo más grueso que el anterior. En la articulación normal, la superficie articular del cóndilo está situada en la zona intermedia del disco, limitada por las regiones anterior y posterior que son más gruesas.

La forma exacta del disco se debe a la morfología del cóndilo y la fosa mandibular. Durante el movimiento, el disco es flexible y puede adaptarse a las exigencias funcionales de las superficies articulares.

El disco articular está unido por detrás a una región de tejido conjuntivo laxo muy vascularizado e inervado. Es lo que se conoce como tejido retrodiscal o inserción posterior. Por arriba está limitado por una lámina de tejido conjuntivo que contiene muchas fibras elásticas, la lámina retrodiscal superior. Esta lámina se une al disco articular detrás de la lámina timpánica. En el borde inferior de los

tejidos retrodiscales se encuentra la lámina retrodiscal inferior, que se inserta en el límite inferior del extremo posterior del disco al margen posterior de la superficie articular del cóndilo. La lámina retrodiscal inferior fundamentalmente está formada por fibras de colágeno y fibras que no son elásticas, como las de la lámina retrodiscal superior. El resto del tejido retrodiscal se une por detrás a un gran plexo venoso, que se llena de sangre cuando el cóndilo se desplaza o traslada hacia adelante.

El disco articular divide el espacio articular en dos cámaras perfectamente separadas, una superior y otra inferior, por lo que desde el punto de vista biomecánico se consideran dos articulaciones funcionales independientes en cada lado, una superior o témporo-discal, y otra inferior o mandíbulodiscal, siendo la superior de mayor extensión con un mayor aporte en los movimientos mandibulares. Ambas cámaras se encuentran tapizadas internamente por la sinovial, independiente para cada cámara que les aporta el líquido sinovial para su correcto funcionamiento³⁴.

2.2.4. Ligamentos

Al igual que en cualquier otro sistema articular, los ligamentos desempeñan un papel importante en la protección de las estructuras. Los ligamentos de la articulación están compuestos por tejido conectivo colágeno que no es distensible. No obstante el ligamento puede estirarse si se aplica una fuerza de extensión sobre un ligamento, ya sea bruscamente o a lo largo de un período de tiempo prolongado. Cuando un ligamento se distiende, se altera su capacidad funcional y, por consiguiente la función articular.

La ATM tiene tres ligamentos funcionales de sostén:

- 1) Los ligamentos colaterales
- 2) El ligamento capsular
- 3) El ligamento temporomandibular (TM)

Dos ligamentos accesorios:

- 1) El esfeno mandibular
- 2) El estilo mandibular.

a) Ligamentos colaterales (discales)

“Los ligamentos colaterales fijan los bordes interno y externo del disco articular a los polos del cóndilo. Habitualmente se les denomina ligamentos discales, y son dos: 1) el ligamento discal medial y 2) el ligamento discal lateral. El ligamento discal interno fija el borde interno del disco al polo interno del cóndilo. El ligamento discal externo fija el borde externo del disco al polo externo del cóndilo. Estos ligamentos dividen la articulación en sentido medio lateral en las cavidades articulares superior e inferior. Los ligamentos discales son ligamentos verdaderos, formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno y, por tanto, no son distensibles”.

“Los ligamentos discales están vascularizados e inervados. Su inervación proporciona información relativa a la posición y al movimiento de la articulación. Una tensión en estos ligamentos produce dolor”.

b) Ligamento capsular

“Rodea y envuelve la ATM. Sus fibras se insertan, por la parte superior, en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las

superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular; por la parte inferior, las fibras se unen al cuello del cóndilo. Actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza interna, externa o inferior que tienda a separar o luxar las superficies articulares. Una función es envolver la articulación y retener el líquido sinovial. Se encuentra bien innervado y proporciona una retroacción propioceptiva respecto de la posición y el movimiento de la articulación”.

c) Ligamento Témporomandibular

“La parte lateral del ligamento capsular está reforzada por unas fibras tensas y resistentes que forman el ligamento lateral o Témporomandibular (TM). El ligamento TM tiene dos partes: una porción oblicua externa y otra horizontal interna. La porción interna se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática en dirección posteroinferior hasta la superficie externa del cuello del cóndilo. La porción horizontal interna se extiende desde la superficie externa del tubérculo articular y la apófisis cigomática, en dirección posterior y horizontal, hasta el polo externo del cóndilo y la parte posterior del disco articular”.

“La porción oblicua del ligamento TM evita la excesiva caída del cóndilo y limita, por tanto, la ampliación de apertura de la boca. Esta porción del ligamento también influye en el movimiento de apertura normal de la mandíbula. Durante la fase inicial de esta, el cóndilo puede girar alrededor de un punto fijo hasta que el ligamento TM esté en tensión, debido al giro hacia atrás de su punto de inserción en el cuello del cóndilo. Cuando el ligamento está tenso, el cuello del cóndilo no puede girar más. Para que la boca pudiera abrirse más, el cóndilo tendría que desplazarse hacia abajo y hacia delante por la eminencia articular. Este efecto puede evidenciarse en clínica al

cerrar la boca y aplicar una leve fuerza posterior sobre el mentón. Con la aplicación de esta fuerza empieza a abrirse la boca. La mandíbula se abre con facilidad hasta que los dientes tienen una separación de 20 a 25 mm. En este punto se aprecia una resistencia cuando se abre más la mandíbula. Si se aumenta aún más la apertura, se producirá un cambio claro en el movimiento de apertura, el cual corresponde al cambio de la rotación del cóndilo sobre un punto fijo al movimiento hacia delante y hacia abajo de la eminencia articular. Este cambio en el movimiento de apertura es producido por la tensión del ligamento TM. Esta característica especial del ligamento TM, que limita la apertura rotacional, sólo se encuentra en el ser humano. En la posición erecta y con la columna vertebral en vertical, el movimiento de apertura rotacional continuado conseguiría que la mandíbula presionara en las estructuras submandibulares y retromandibulares vitales del cuello. La porción oblicua externa del ligamento témporomandibular actúa evitando esta presión. La porción horizontal interna del ligamento témporomandibular limita el movimiento hacia atrás del cóndilo y el disco. Cuando una fuerza aplicada en la mandíbula desplaza el cóndilo hacia atrás, esta porción del ligamento se pone en tensión e impide su desplazamiento hacia la región posterior de la fosa mandibular. Así pues, el ligamento témporomandibular protege los tejidos retrodiscales de los traumatismos que produce el desplazamiento del cóndilo hacia atrás. La porción horizontal interna también protege el músculo pterigoideo externo de una excesiva distensión. La eficacia de este ligamento se pone de manifiesto en casos de traumatismo extremo en la mandíbula. En estos casos, se observará que el cuello del cóndilo se fractura antes de que se seccionen los tejidos retrodiscales o de que el cóndilo entre en la fosa craneal media³⁵.

d) Ligamento eseno mandibular

“Se origina en la espina del esfenoides, y es una banda fibrosa de 4 mm³⁶ se extiende hacia abajo hasta una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula, que se denomina línula. No tiene efectos limitantes de importancia en el movimiento mandibular”.

e) Ligamento Estilo mandibular

“Es una cinta fibrosa que se dirige desde la apófisis estiloides y se extiende hacia abajo y hacia adelante hasta el ángulo y borde posterior de la mandíbula, cuando parte del ligamento se inserta en la mandíbula, su parte más larga se irradia dentro de la fascia del musculo pterigoideo medio. El ligamento estilo mandibular esta relajado cuando la boca se encuentra abierta y limita los movimientos de protrusión mandibular”³⁷.

2.2.5. Músculos principales

a) Músculo Temporal

“Se dispone ocupando la fosa temporal, tiene forma de abanico convergiendo hacia su inserción inferior mandibular. Este músculo se encuentra cubierto por fuera en toda su extensión por una lámina fibrosa de coloración blanquecina denominada aponeurosis temporal.

Cuando el músculo temporal se contrae, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Si sólo se contraen algunas porciones, la mandíbula se desplaza siguiendo la dirección de las fibras que se

activan. Cuando se contrae la porción anterior, la mandíbula se eleva verticalmente. La contracción de la porción media produce la elevación y la retracción de la mandíbula. La función de la porción posterior es algo controvertida. Aunque parece que la contracción de esta porción puede causar una retracción mandibular”.

b) Músculo Masetero

“Es un músculo grueso y cuadrilátero compuesto por dos haces. El haz superficial tiene su inserción superior en el borde inferior del Arco cigomático y malar; sus fibras se dirigen oblicuamente hacia abajo y atrás insertándose en el ángulo mandibular y en la mitad inferior de la cara externa de la rama mandibular. El haz profundo que es el más delgado de ambos, nace del tercio posterior del borde inferior y superficie interna, sus fibras se dirigen hacia adelante y abajo, para insertarse. En la mitad superior de la cara externa de la rama mandibular, como también en la superficie lateral de la apófisis coronoides, su acción es fundamentalmente elevadora mandibular”³⁸.

c) Músculo pterigoideo interno

“Es un músculo grueso y cuadrilátero, que corresponde prácticamente a la contrapartida medial del masetero. Se origina en la fosa pterigoidea y en la cara medial del ala externa de la apófisis pterigoides. Sus fibras se extienden hacia abajo, atrás y afuera para insertarse en la porción inferior y posterior de la cara interna de la rama, como en el ángulo mandibular. Su acción es básicamente elevador mandibular”³⁹.

d) Músculo pterigoideo externo

Músculo corto de aspecto conoide, disposición horizontal, ocupa el techo de la fosa pterigomaxilar. Los músculos pterigoideos están rodeados por una fina aponeurosis pterigoidea, pero además entre ambos se dispone una lámina fibrosa que es la aponeurosis pterigoidea.

2.2.6. Anquilosis de la articulación temporomandibular

2.2.6.1 Definición

La anquilosis en griego ankylosis significa "articulación rígida". El término "anquilosis de la articulación temporomandibular"(ATM) se refiere a una adhesión ósea o adhesión fibrosa de los componentes anatómicos de la articulación y su consiguiente pérdida de función⁴⁰.

La adherencia podría ser entre la cabeza condilar de la mandíbula y la fosa glenoidea del hueso temporal, o entre cualquier componente del tejido de la mandíbula inferior (dura y blanda) y el maxilar, el cigoma o la base del cráneo. La anquilosis es una condición incapacitante que causa problemas con la masticación, la digestión, el habla, apariencia e higiene bucal⁴¹. También puede causar trastornos de crecimiento facial y compromiso agudo de la vía aérea. Lo que invariablemente resulta una discapacidad física y psicológica⁴².

2.2.6.2 Etiología

La edad del paciente, la gravedad y el tipo de trauma, la duración de la inmovilización y el daño al disco articular son los factores más importantes que contribuyen a la patogenia de la anquilosis de ATM

⁴³. El potencial de crecimiento en los niños es mayor, por lo que una reacción exagerada al trauma puede progresar a anquilosis de atm. Cuando se establece un microambiente para la cicatrización ósea en la articulación, el movimiento restringido de la mandíbula acelera el proceso de anquilosis⁴⁴.

La causa más común de la anquilosis es la hemartrosis, definida como la existencia de sangre dentro de la articulación, secundaria a un macrotraumatismo craneofacial principalmente mandibular y en el mentón. Es más frecuente que se asocie con traumatismo (13% - 100%), infección local o sistémica (10% -49%), o enfermedad sistémica como la espondilitis anquilosante, la artritis reumatoide y la psoriasis (10%)⁴⁵. Puede también ser secundario a la cirugía de la ATM⁴⁶. En las infecciones tienen un origen dental, del oído medio o del proceso mastoidal⁴⁷. La hipótesis de que el hematoma intraarticular solo puede conducir a la anquilosis de la ATM se basa en su organización y posterior osificación⁴⁸. Esta hipótesis se basa realmente en experimentos con animales y pueden ser diferentes de los observados in vivo. Sin embargo, en contraste con esta hipótesis, Oztan y colegas postuló que la hemorragia traumática en el espacio articular puede no dar lugar a la anquilosis porque no siempre progresa a formar hueso⁴⁹. El papel del menisco en la adhesión de superficies articulares, este sirve como barrera y evita la fusión del cóndilo con la fosa glenoidea⁵⁰. Cuando la superficie del disco y el hueso están dañados debido a un traumatismo y hay un hematoma entre ellos, el cóndilo y la cavidad glenoidea pueden fusionarse como en una fractura-luxación con desplazamiento del menisco de fosa glenoidea. Hay contacto directo de hueso a hueso, aproximación cercana de los componentes articulares. La inmovilización muscular son factores contribuyentes. Sin embargo, en contraste con esta hipótesis, incluso

en niños aunque el menisco está presente y sin daños, la anquilosis puede presentarse.

La radioterapia, la extirpación quirúrgica de tumores de la ATM también puede provocar hipomovilidad mandibular⁵¹⁵².

La radioterapia produce fibrosis, cicatrización e induración de los tejidos blandos que rodean las ATM. Esta en última instancia, puede dar lugar a anquilosis fibrosa intraarticular, pero la restricción Extrarticular es más común en la resección de un tumor que involucra la ATM (Tumor de Células gigantes, lesión fibroósea, histiocitosis de células de Langerhans) puede resultar en fibrosis en el sitio quirúrgico y limitación del movimiento de la mandíbula⁵³⁵⁴.

Todos los factores pueden contribuir a esta enfermedad. Entre todos los factores anteriores, el trauma y la infección son las principales mecanismos patogénicos⁵⁵.

Si la anquilosis de la ATM se produce durante la infancia, puede predisponer pacientes a deformidades de crecimiento, que puede resultar en una asimetría mandibular, deformidad en anquilosis unilateral de la ATM o la falta de armonía maxilomandibular en anquilosis bilateral.

Cuando la anquilosis se da en niños la parte emocional es muy importante, los padres es un factor importante para obtener resultados favorables. Sin embargo, cuando la anquilosis ocurre en adultos, generalmente solo esta comprometido la apertura de la mandíbula que se encuentra restringida. Las características clínicas incluyen limitación de la apertura bucal, hipomovilidad de la mandíbula, asimetría facial,

retrogenia, micrognatia, apiñamiento dentario, maloclusión, e incluso apnea obstructiva del sueño.

La fisiopatología de la anquilosis de la ATM se explica por una progresión continuada de las adherencias articulares que crea gradualmente una limitación significativa del movimiento de la articulación. La inflamación agrava el trastorno, ya que da lugar a la aparición de más tejido fibroso⁵⁶. En los casos donde hay un antecedente de traumatismo facial, donde haya un antecedente de fractura condilar sin tratamiento y/o desplazamiento del periostio, una hemorragia, produce la formación de un coagulo, lo que puede llevar a la unión ósea del cóndilo con la superficie articular del temporal.

2.2.6.3 Clasificación

La anquilosis se clasifica según la ubicación (verdadera y falsa), el tipo de tejido involucrado (óseo, fibroso o fibroso) y la extensión de la fusión (completa, incompleta). En la anquilosis completa, la abertura interincisal máxima es de 5 mm o inferior, mientras que es de 15 mm o superior en la anquilosis incompleta.

La anquilosis verdadera o intraarticular presenta adherencias fibrosas y óseas entre las superficies articulares. En la anquilosis falsa o extra articular, las afecciones patológicas no están directamente relacionadas con la articulación y pueden ser el resultado de problemas musculares como miositis osificante, fibrosis submucosa oral o trismus histérico; factores neurológicos como tétanos, meningitis, parálisis bulbar o trastornos psiquiátricos; y factores diversos como la fusión del proceso coronoide con el arco cigomático (cuadro 99-2).

La anquilosis se clasifica según la ubicación, el tejido involucrado, la extensión de la lesión. Dentro de las cuales encontramos la clasificación de acuerdo con la localización de ocurrencia, clasificación según el tipo de tejido involucrado, según su extensión, según sus grados de severidad⁵⁷ y según su origen⁵⁸.

CLASIFICACION DE LA ANQUILOSIS DE LA ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR		
	Clasificación	Descripción
Localización	Intracapsular	Involucra estructuras intracapsulares
	Extracapsular	Involucra estructuras extracapsulares
Tipo de tejido involucrado	Ósea	Afectación de tejidos óseos articulares
	Fibrosa	Afectación de tejidos fibrosos articulares
	Fibroósea	Combinación entre afectación de tejidos óseos y fibrosos articulares
Extensión	Completa	Fusión de las estructuras de forma completa
	Incompleta	Fusión de las estructuras de forma incompleta
Origen	Verdadera	Origen relacionado directamente con la articulación
	Falsa	Origen en patologías indirectamente relacionados con la articulación
Severidad	Tipo 1	Cabeza del cóndilo se

(Shawney)		encuentra presente pero deformada.
	Tipo 2	La fusión se produce entre la cabeza del cóndilo y la superficie articular.
	Tipo 3	Formación de un bloque óseo entre la rama de la mandíbula y el hueso cigomático
	Tipo 4	La anatomía de la ATM se encuentra totalmente alterada.
Topazian	1er estadio	Anquilosis ósea limitada a la cabeza condilar
	2do estadio	Extendida a la escotadura sigmoidea.
	3er estadio	Extendida a la apófisis coronoides

Tabla N° 1. Clasificación de la anquilosis de ATM.

2.2.6.3 Características clínicas

La apertura de la boca disminuye gradualmente. Los movimientos de la ATM están parcial o completamente restringidos en todas las excursiones (es decir, protrusión, excursión lateral, incluida la apertura). Esto hace que el movimiento articular sea poco palpable⁵⁹.

En caso de anquilosis fibrosa, los movimientos articulares se sienten mejor en comparación con las anquilosis óseas. En los niños, los movimientos articulares aún pueden ser palpables debido al estiramiento en las estructuras craneales si se intenta la apertura forzada⁶⁰. En la anquilosis unilateral de ATM, la mandíbula puede ser

forzada a abrir debido a su elasticidad y movilidad mínima de las suturas craneales. Los ángulos goniales se hacen prominente con muescas antegoniales acentuadas debido a los músculos suprahioides. El digástrico y el milohiideo producen una marcada muesca en el borde inferior de la mandíbula frente a la inserción del masetero y pterigoideo medial⁶¹.

La muesca en la antegonion y la aparente distorsión de la estructura mandibular son causadas por un crecimiento continuo en el ángulo de la mandíbula como resultado de la aposición subperióstica.

Hay plenitud de cara en el lado afectado mientras que el lado normal está aplanado. Como el niño crece, la cara se vuelve más y más asimétrica debido a una movilidad limitada de la mandíbula, crecimiento deteriorado y función anormal de los músculos mandibulares están restringidos, el crecimiento en el lado afectado en pacientes en crecimiento puede haber restricción ipsilateral del maxilar, aunque hay crecimiento normal en el lado no afectado. Esto da como resultado un peralte maxilar, que puede variar de leve a grave en casos extremos.

En casos bilaterales, la mandíbula deficiente se vuelve visible hay Retrusión mandibular y carece de la barbilla. El ángulo cervicomental es obtuso y el ángulo nasolabial es más grande de lo normal. Tal perfil facial convexo a menudo se describe como "cara de pájaro" o "deformidad de Andy Gump". Andy Gump es un personaje de caricatura que apareció por primera vez en el Chicago Tribune en 1917, descrito de la siguiente manera: "No tenía absolutamente ninguna barbilla, su cuello estaba atrapado justo en su labio superior, y su boca, cuando se ve, era simplemente un agujero.

La apnea obstructiva del sueño puede observarse en casos extremos debido a la mandíbula severamente retruida que conduce a la pérdida del espacio faríngeo posterior. Una anquilosis prolongada a menudo conduce a atrofia muscular. El alargamiento secundario y la hipertrofia del proceso coronoide posteriormente resultan en una mayor limitación de la movilidad mandibular.

Puede haber una erupción tardía de los molares mandibulares y mordidos abiertos anteriores⁶². El apiñamiento de los dientes es común. Los incisivos inferiores a menudo exhiben una supra erupción y en forma de abanico, es un fenómeno compensatorio porque la mandíbula se coloca muy hacia atrás en comparación con el maxilar. La incompetencia labial se observa, con el labio inferior atrapado debajo del maxilar, dientes frontales debido a la incapacidad de abrir la boca, la higiene bucal es deficiente. Se producen caries desenfrenadas y problemas periodontales. El crecimiento físico general del niño puede verse afectado debido a la desnutrición. La estética empeora por la apariencia a menudo se convierte en una razón para los trastornos depresivos. Además, su desempeño psicosocial se ve afectado porque no pueden disfrutar de comer como los demás y carecen de la voluntad de jugar con sus compañeros⁶³.

2.2.6.4 Exámenes auxiliares

Radiografías

La radiografía posteroanterior (AP) y el ortopantomograma muestran la anatomía distorsionada de la rama, el cóndilo y el proceso coronoide, la fusión ósea entre el cóndilo mandibular y la fosa glenoidea y su extensión, la implicación de la muesca sigmoidea, el ensanchamiento y el alargamiento del proceso coronoide, el acortamiento de la longitud ramal, muesca antegonial acentuada, mandíbula retruida e inclinación

de la oclusión. También muestran el estado de los dientes y el periodonto.

La vista oblicua lateral de la mandíbula, las vistas transcraneal y transfaríngea de la ATM y la PA y los cefalogramas laterales proporcionan una alternativa a la tomografía computarizada (TC) donde no están disponibles.

Tomografía computarizada:

Las secciones axiales y coronales y la reconstrucción tridimensional muestran la extensión medial de la anquilosis, que no es visible en las radiografías convencionales.

Tomografía computarizada de alta resolución con Angiograma de contraste:

La angiografía por TC puede ser un complemento útil en el tratamiento de pacientes con anquilosis d ATM con una gran masa o recurrencia o Una historia de múltiples cirugías anteriores para determinar la relación de la vasculatura medial con la masa. También puede ser utilizado para la embolización electiva como una herramienta auxiliar para el Tratamiento de tales pacientes⁶⁴.

La angiografía por resonancia magnética proporciona una alternativa De imagen vascular.

2.2.6.5 Diagnóstico diferencial

Entre los diagnósticos diferenciales incluye trismus de los músculos masticatorios, miositis osificante, tétanos, hamartoma, hipertrofia de la apófisis coronoides, anquilosis coronoidea, infecciones parotídeas, traumatismos, tumoraciones, artrogriposis, síndrome de Eagle.

2.2.6.6 Tratamiento

Existen una gran variedad de tratamientos y técnicas descritas para la anquilosis de ATM, sin embargo, ningún método único ha producido uniformemente con resultado exitoso, hay limitación de los movimientos mandibulares y sobretodo re anquilosis (generalmente dentro de los 6 meses posteriores a la operación). Son las complicaciones más frecuentemente reportadas. En este trabajo, mencionamos los diferentes tratamientos quirúrgicos.

- Gap artroplastia
- artroplastia interposicional
- reconstrucción de la ATM
- reconstrucción de la rama/cóndilo con hueso autógeno, injerto costocondral, peroné, clavícula, cresta iliaca o material aloplastico.
- Distracción osteogénica

2.2.6.7 Fisioterapia

La fisioterapia tiene por objetivo evitar la disminución de la apertura bucal y la recidiva⁶⁵.

Cuando el dolor después de la operación, con cualquiera de los procedimientos o técnicas quirúrgicas descritas anteriormente, se le indica al paciente que realice su fisioterapia bucal, realizando ejercicios de apertura y cierre bucal, podría ser con la ayuda de goma de mascar o con aparatología que se colocan en el sector posterior para forzar los movimientos de apertura y cierre. Provocando una tensión sobre los ligamentos y los músculos que rodean la cápsula articular.

Los ejercicios de apertura mandibular consisten en movimientos forzados con instrumental especial y movimientos laterales; se sugiere realizarlos frente a un espejo.

Para iniciar la terapia física se tiene que tomar como base la edad del paciente, el apoyo durante el tratamiento, el estado de salud estomatológica.

Hay protocolos para el tratamiento de anquilosis temporomandibular como el de Kaban, en el cual hacen mención a la importancia de la fisioterapia y la necesidad de la fisioterapia bucal temprana y vigorosa. Aunque no se describen los métodos de estas terapias, el tratamiento quirúrgico es solo una fracción del tratamiento, es necesario un programa de fisioterapia postoperatoria para lograr resultados exitosos.

III. CASO CLINICO

3.1 HISTORIA CLINICA

3.1.1 Anamnesis

3.1.1.1 Filiación

- Nombres y Apellidos: N.L.C.
- Género: Masculino
- Edad: 19 años
- Estado Civil: Soltero
- Religión: Católica
- Ocupación actual: Estudiante
- Lugar de nacimiento: Auyacota – La Libertad.
- Lugar de procedencia: Auyacota – La Libertad.

3.1.1.2 Enfermedad Actual

- **Motivo de consulta:** “No puedo abrir la boca”
- **T.E:** 10 años
- **Inicio:** Insidioso
- **Curso:** Progresivo
- **Signos y síntomas principales:**
 - Dificultad para masticar
 - Apertura bucal restringida
- **Relato de enfermedad:**

Paciente refiere que hace 10 años se cayó de un automóvil golpeándose la cara. Después de este accidente y de forma progresiva empezó a tener dificultad para abrir la boca. Hace 3 años no podía abrir nada la boca. Acude a centro de salud de

su comunidad pero no recibe tratamiento. Después de un tiempo acude al Hospital Loayza para recibir tratamiento.

3.1.1.3 Funciones Biológicas.

- **Motivo de consulta:** “No puedo abrir la boca”
- **Apetito:** alterado por imposibilidad de apertura bucal
- **Sed:** Conservada
- **Sueño:** Conservado
- **Función Masticatoria:** Alterada
- **Diuresis:** 3 veces al día
- **Deposiciones:** 1 vez al día

3.1.1.4 Antecedentes.

3.1.1.4.1 Personales

3.1.1.4.1.1 Patológicos

- TBC (-)
- Hepatitis (-)
- Diabetes (-)
- HTA (-)
- RAM (-)
- Asma (-)
- Otros: Caída de automóvil (hace 10 años).

3.1.1.4.1.2 Intervenciones quirúrgicas: No refiere

3.1.1.4.1.3 Hospitalización previa: no refiere

3.1.1.4.2 Familiares

- **Padre:** Vivo, de 45 años, aparentemente sano.
- **Madre:** Viva, de 40 años aparentemente sano.

- Hermanos: 05, vivos, aparentemente sanos

3.1.2 Examen Físico General

3.1.2.1 Funciones vitales

- T: 36.2°C
- PA: 118/70 mmHg
- FC: 60 x'
- FR: 18 x'
- Peso: 57 Kg.
Talla: 1.62 m.

3.1.2.2 Aspecto General

ABEG, AREN, AREH, LOTEP, afebril, ventila espontáneamente.

- Piel: lisa, húmeda, llenado capilar <2"
- Tejido Celular Subcutáneo: No edemas, bien distribuido
- Sistema Respiratorio: murmullo vesicular pasa bien por ambos campos pulmonares, no soplos.
- Sistema cardiovascular: ruidos cardiacos rítmicos.
- Abdomen: Blando, no doloroso a la palpación, depresible.
- Aparato Locomotor: No artralgias ni mialgias
- Sistema Linfático: No adenopatías
- Sistema nervioso central: Lotep, Glasgow 15.

3.1.3 Examen Físico regional

3.1.3.1 Examen extraoral

Dolicocéfalo, perfil convexo movimientos oculares conservados, pupilas isocóricas fotoreactivas, reflejo

consensual conservado, esclerótica y conjuntivas conservadas. Nariz recta, fosas nasales permeables, olfacción conservada, pabellón auricular bien implantado, conducto auditivo externo con presencia de cerumen, silencio condilar en ambas ATM, no adenopatías



Figura Nº1 Examen Extraoral. A: Vista frontal. B: vista Submentovertebral



Figura N° 2. Examen Extraoral. A: vista lateral Derecha. B: vista lateral Izquierda

3.1.1.1 Examen Intraoral

Mucosa húmeda, lisa, brillante, fondo de surco vestibular conservado, piso de boca diferido, lengua móvil. Apertura bucal de 1mm, lesión cariosa pza 25, 27, 37, 45 y 47, placa blanca



Figura N° 3. Apertura bucal máxima



Figura N° 4. Examen Intraoral

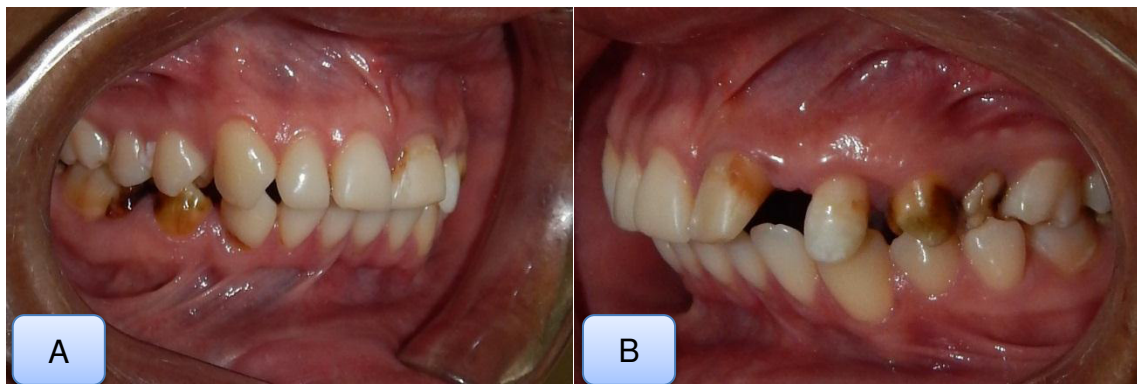


Figura N° .5 Examen Intraoral: A: vista lateral Derecha. B: vista lateral Izquierda.

3.1.4 Impresión Diagnostica

- Anquilosis ATM post traumática
- Retrognatia mandibular
- Disfunción masticatoria
- Pulpitis irreversible pieza 25, 27, 37, 45 y 47

3.1.5 Plan de trabajo para el diagnostico

- Radiografía panorámica
- TEM macizo facial con reconstrucción 3D



Figura Nº 6. Imagenología. Radiografía Panorámica.

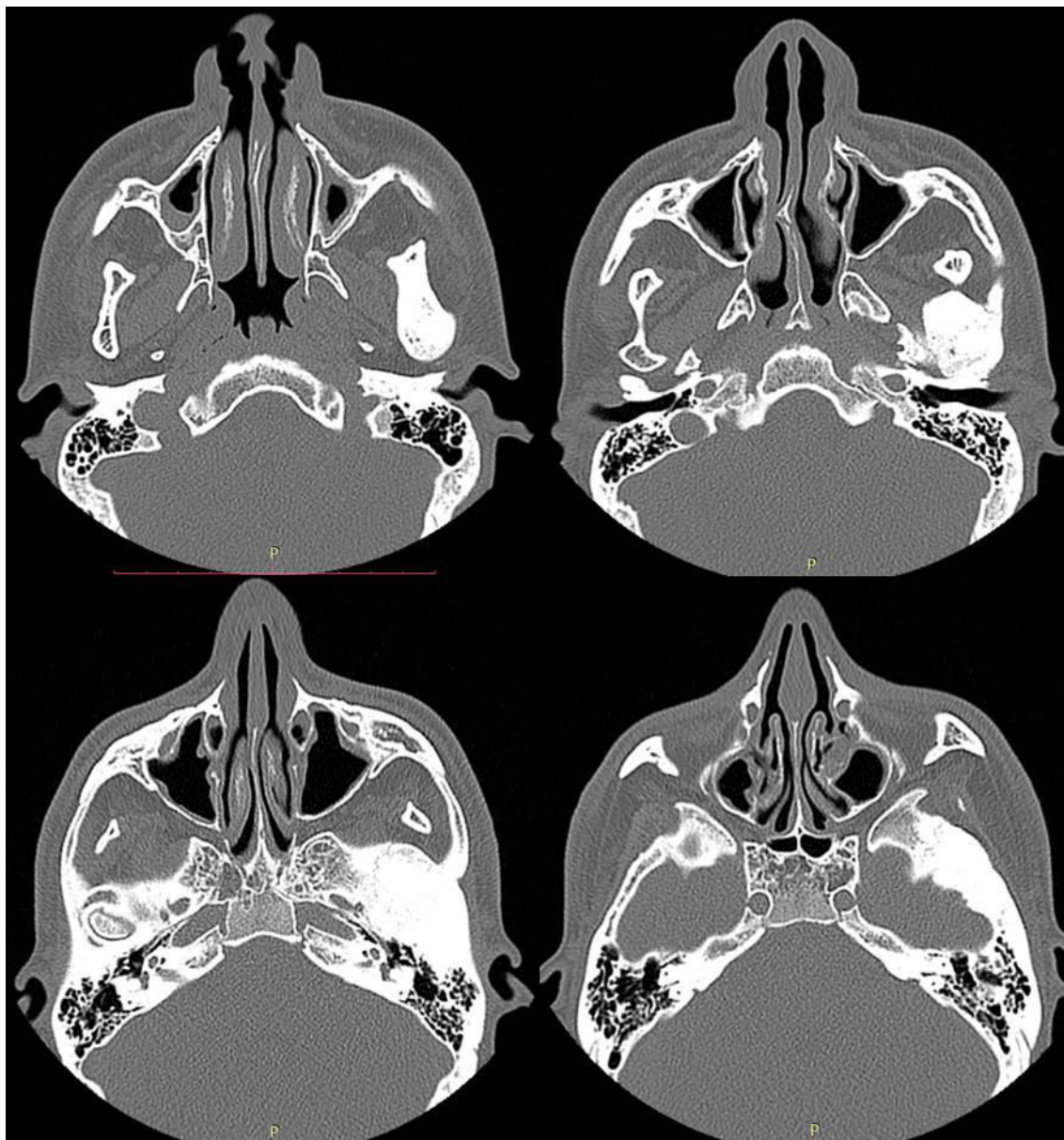


Figura Nº 7. Imagenología. Cortes axiales.

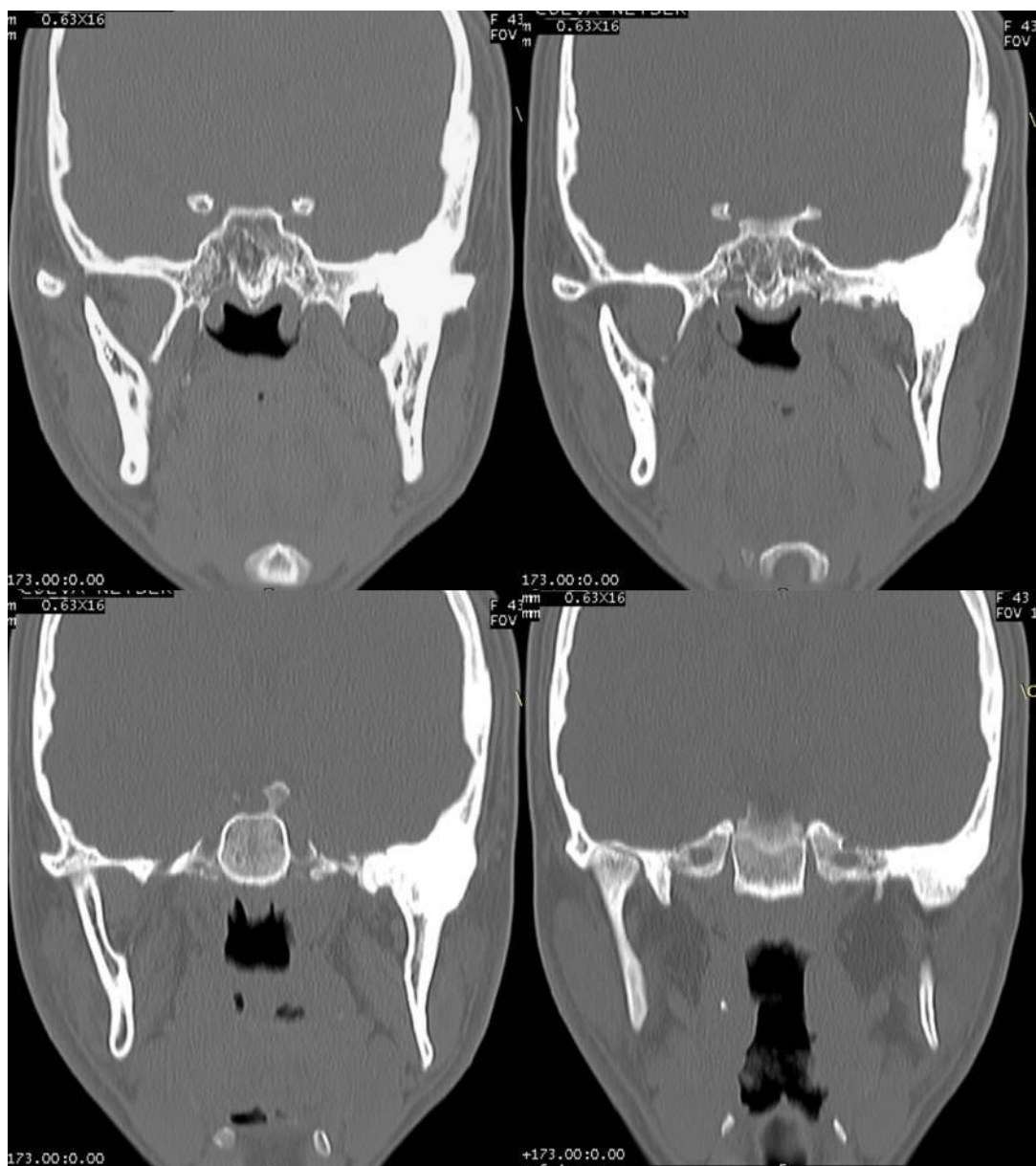


Figura N° 8. Imagenología. Cortes coroneles



Figura N° 9. Imagenología. Cortes sagitales

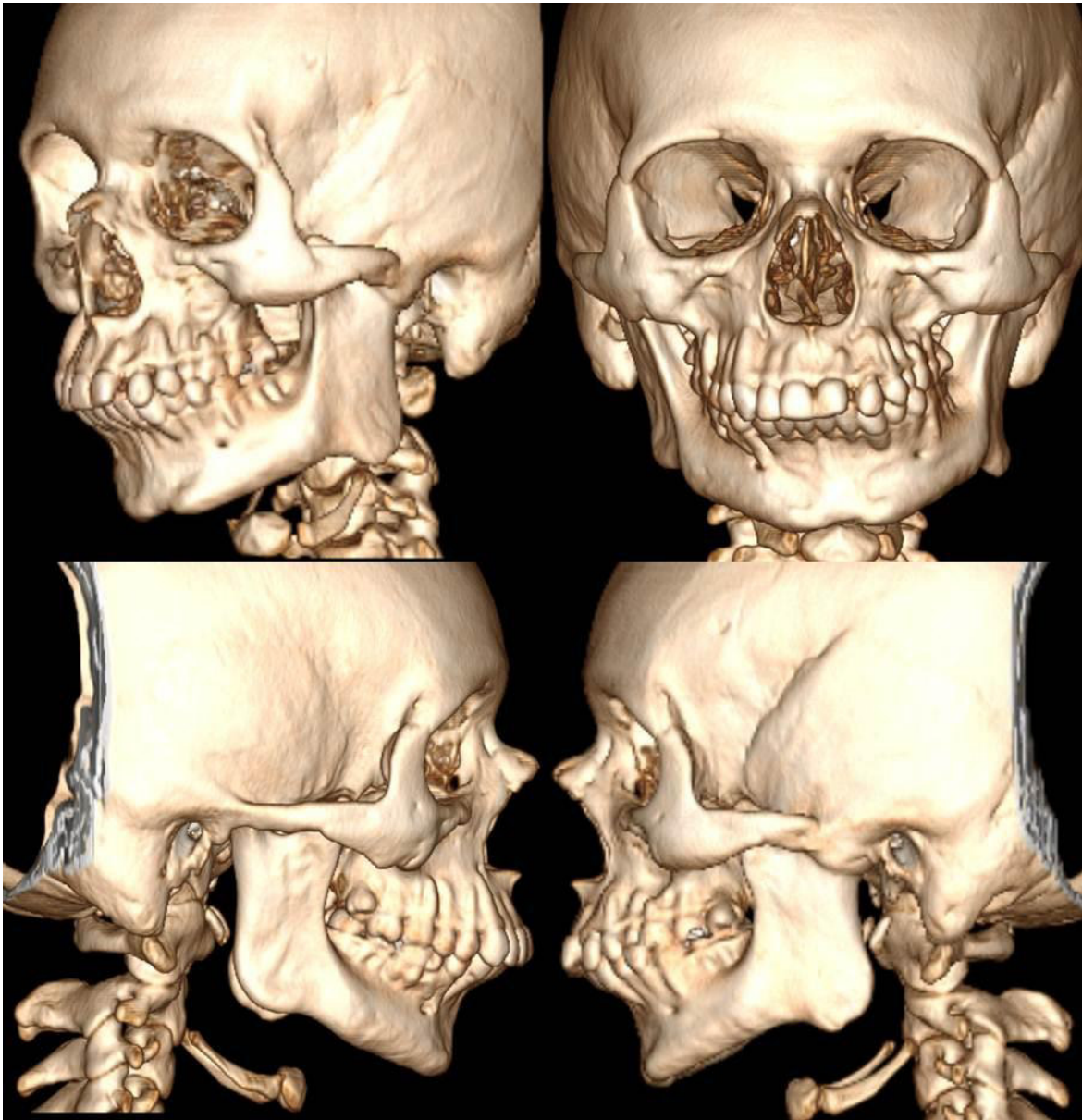


Figura N° 10. Imagenología. Reconstrucción 3D

3.1.6 Diagnóstico definitivo

- Anquilosis ATM Izquierda post traumática
 - Extrarticular
 - Verdadera
 - Shawney Grado IV
 - Topazian estadio 2
- Hiperplasia de apófisis coronoides izquierda

- Retrognatia mandibular
- Disfunción masticatoria
- Pulpitis irreversible pieza 25, 27, 37, 45 y 47

3.1.7 Plan de trabajo

- Exámenes de laboratorio
- Riesgo Quirúrgico
- Riesgo Neumológico
- I/C Cirugía de Cabeza y Cuello
- Riesgo Anestesiológico

Tabla Nº 1. Analítica de Laboratorio. Hemograma

Hemoglobina	16.1	gr/dl
Hematocrito	48	%
Leucocitos	5150	mm3
Neutrófilos	70	%
Abastondados	2	%
Segmentados	68	%
Monocitos	4	%
Linfocitos	25	%
Plaquetas	340000	mm3

Tabla Nº 2 Analítica de Laboratorio.

TP	12.2"	
TTP	38.4"	
INR	1.03	
Glucosa	82	mg/dl
Urea	38	mg/dl
Creatinina	0.7	mg/dl
Ag HBs	NR	
VRDL	NR	
VIH	NR	
Grupo sanguíneo	O	
Factor Rh	+	

•

- Riesgo quirúrgico: I
- Riesgo neumológico: II

3.1.8 Tratamiento realizado

Artroplastia + interposición de fascia temporal + coronoidectomía ipsilateral + coronoidectomía contralateral (protocolo Kaban).

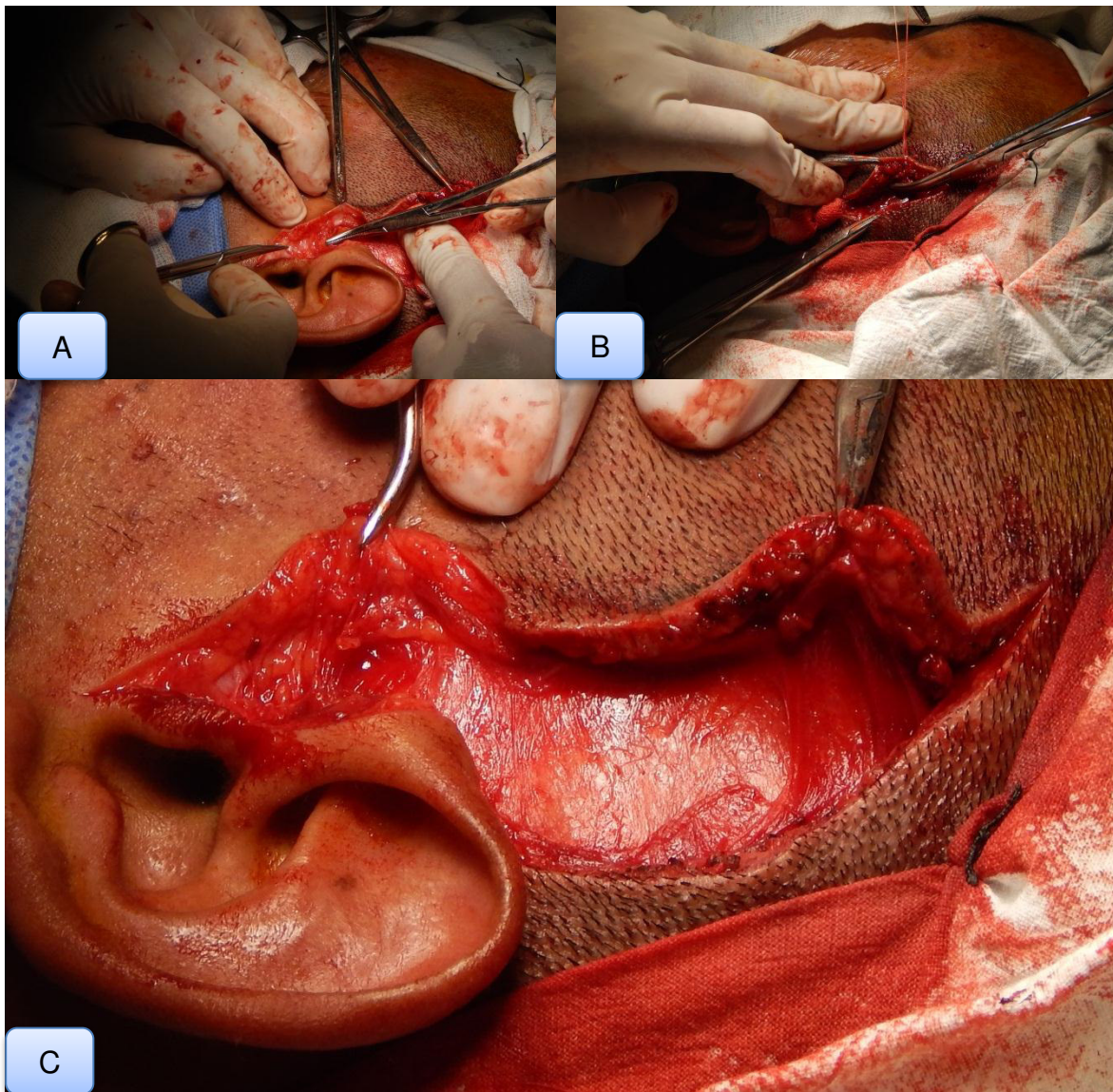


Figura N° 11. A: Incisión por planos. B: Control de hemostasia de vasos superficiales. C: Incisión finalizada

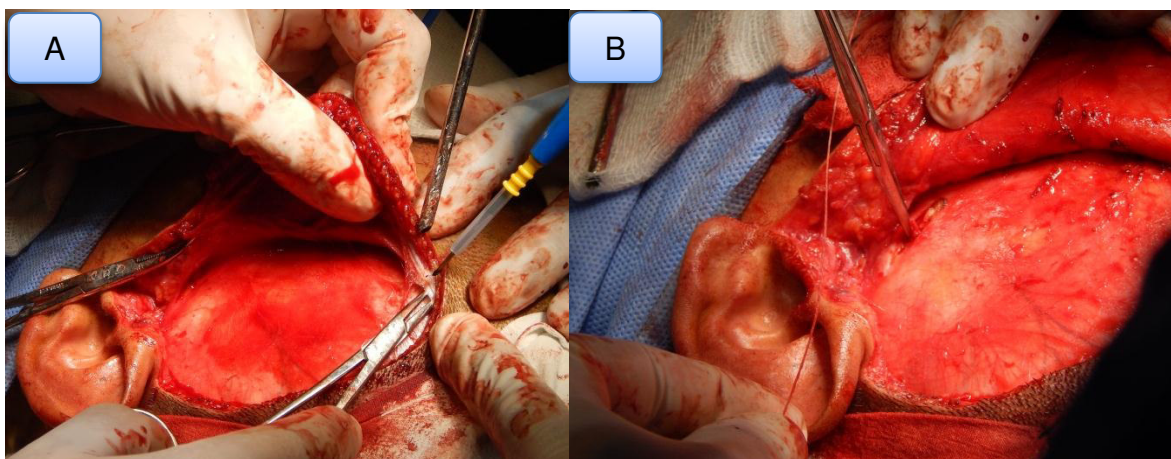


Figura N° 11. A: SMAS. B: Incisión para exposición de masa anquilotica

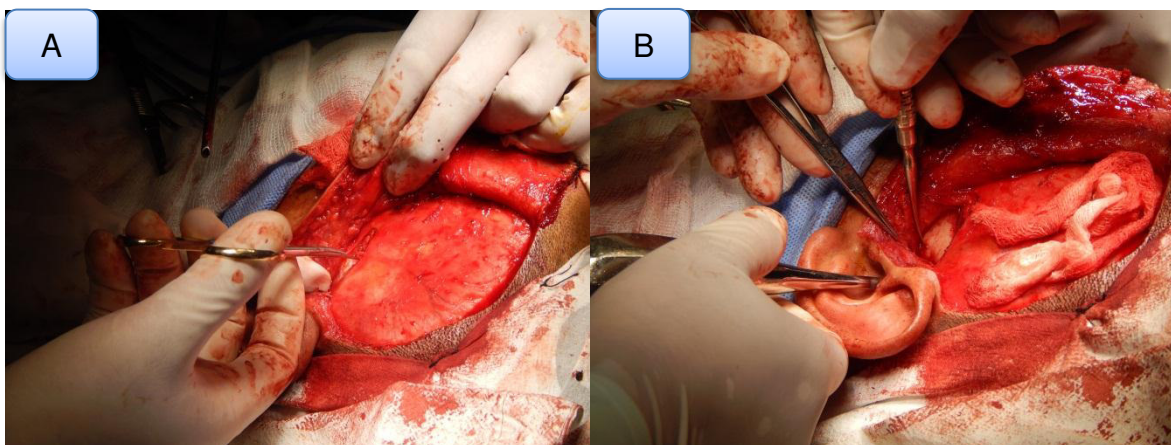


Figura N°12. A: incisión en SMAS. B: Exposición de la masa anquilotica

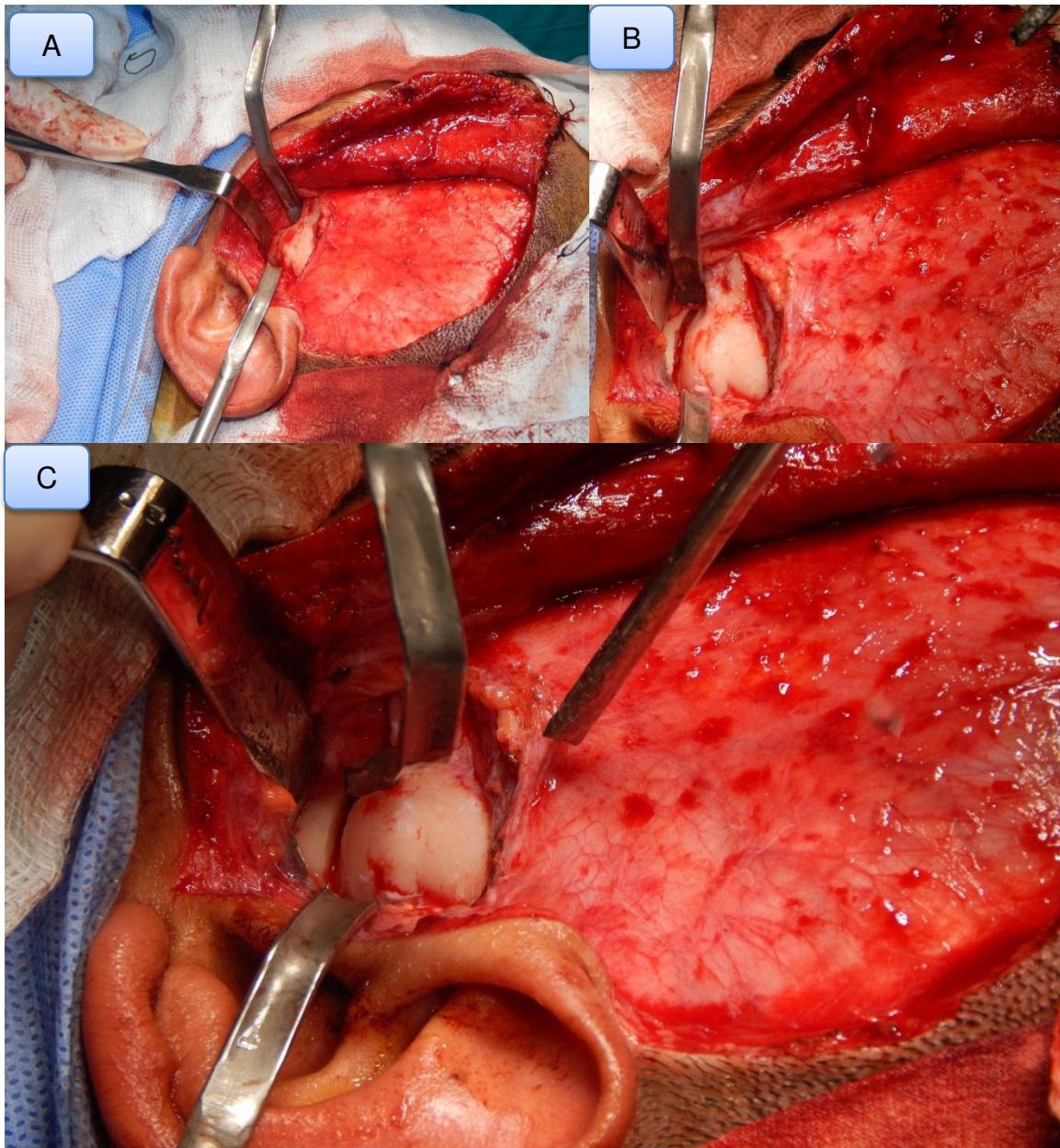


Figura Nº 13. A: Exposición de masa anquilótica. B: Osteotomía con fresa Linderman. C: Osteotomía realizada.

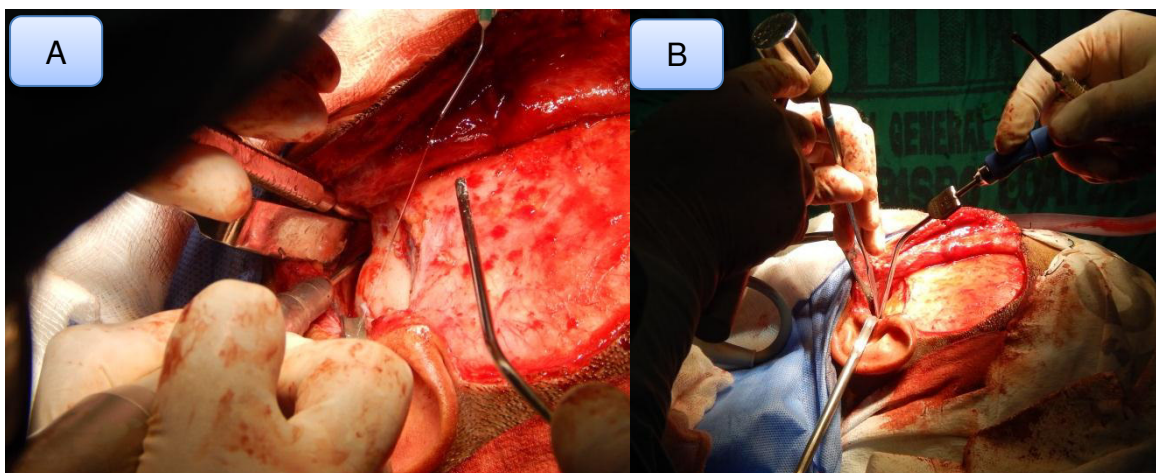


Figura N° 14. A: Osteotomía con fresa linderman. B: Uso de cincel y martillo para condilectomía.

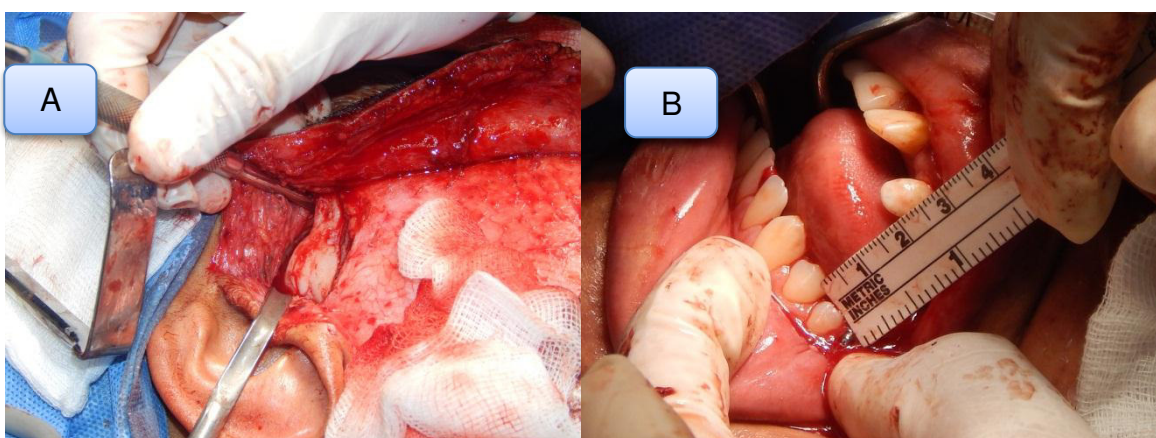


Figura N° 15. A: Artroplastia con gap de 3 mm. B: Apertura bucal después de artroplastia.

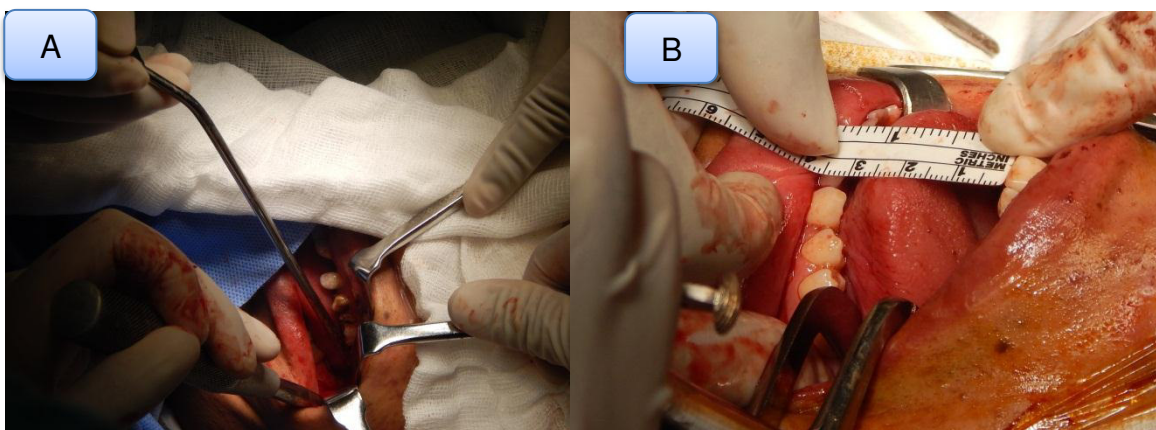


Figura N° 16. A: Coronoidectomía ipsilateral. B: Apertura bucal después de coronoidectomía contralateral.

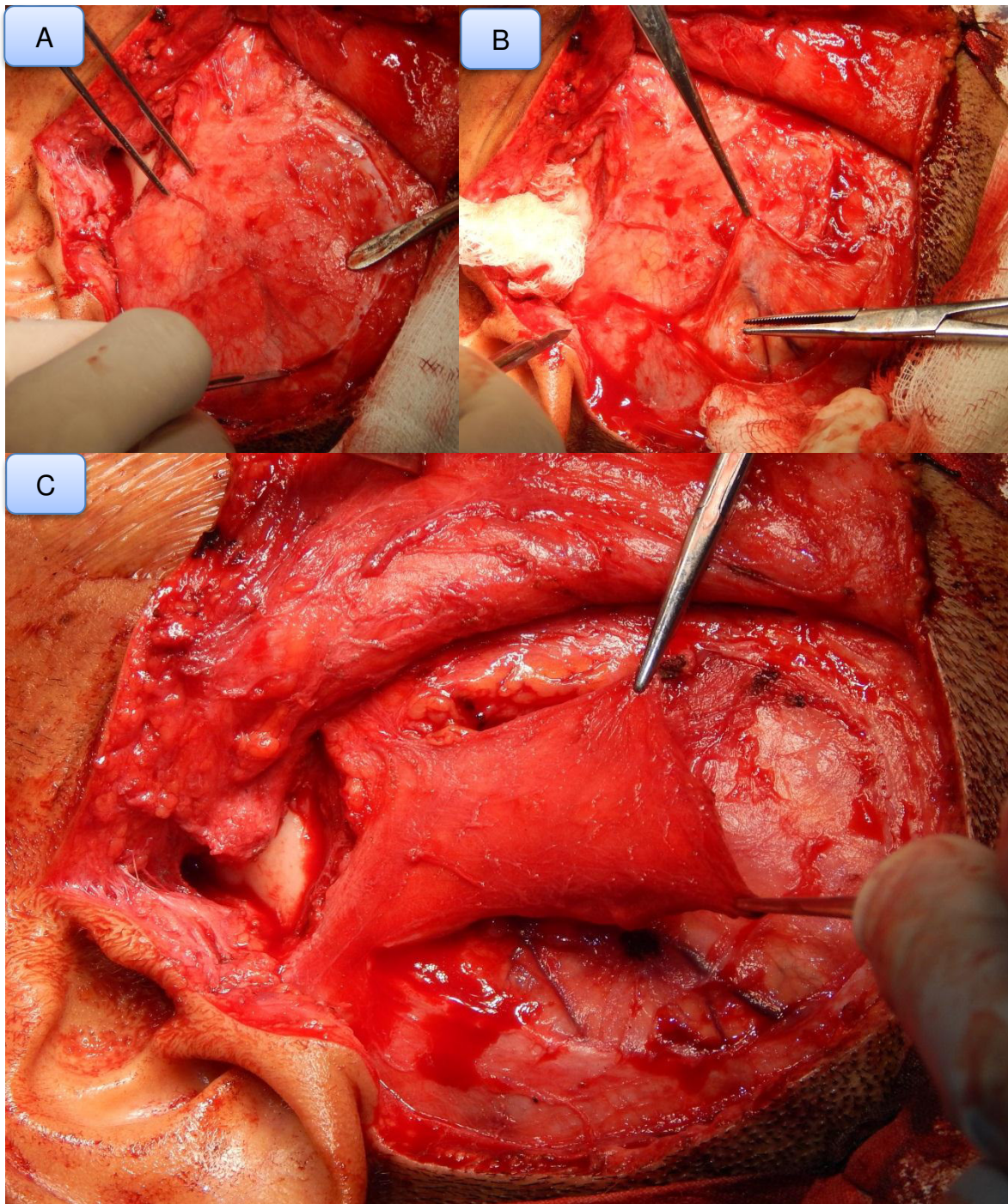


Figura N°17. A: Incisión a nivel de la fascia del músculo temporal. B: Decolado de la fascia temporal. C: Colgajo listo para ser interpuesto en la artroplastia

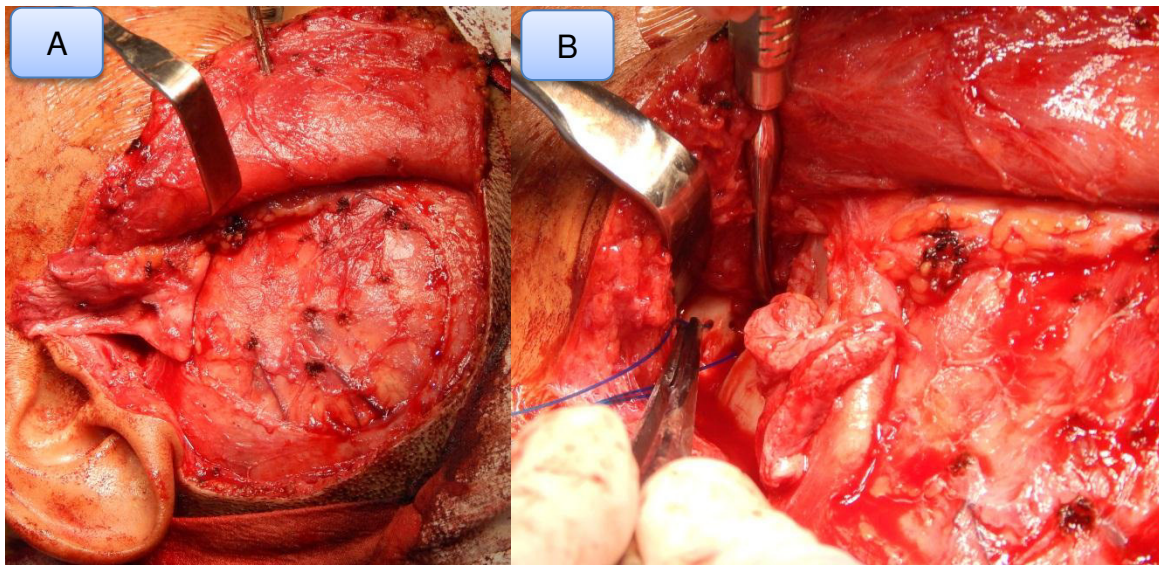


Figura N°18. A: Ubicación del colgajo en la artroplastia. B: sutura a través de perforaciones a nivel de rezago condilar

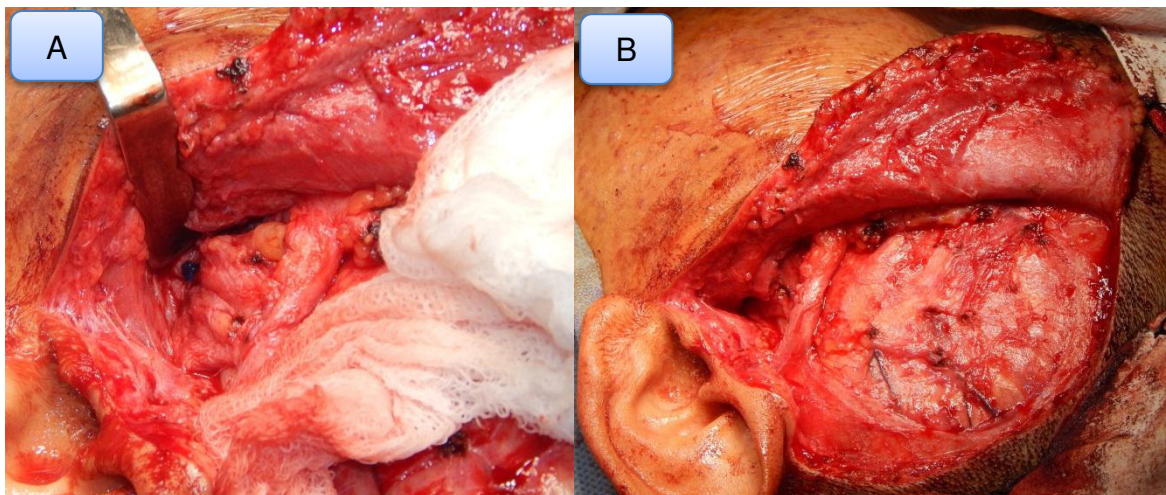


Figura N°19. A: Resultado final de la sutura del colgajo de la fascia del temporal. B: Control de hemostasia para el cierre final.



Figura N° 20. Sutura no reabsorbible finalizado

3.1.1 Evolución del caso



Figura N° 21. A: Control post operatorio a los 10 días. B: Apertura bucal Máxima



Figura N° 22. A: Control post operatorio. B: Herida post operatoria con evolución favorable

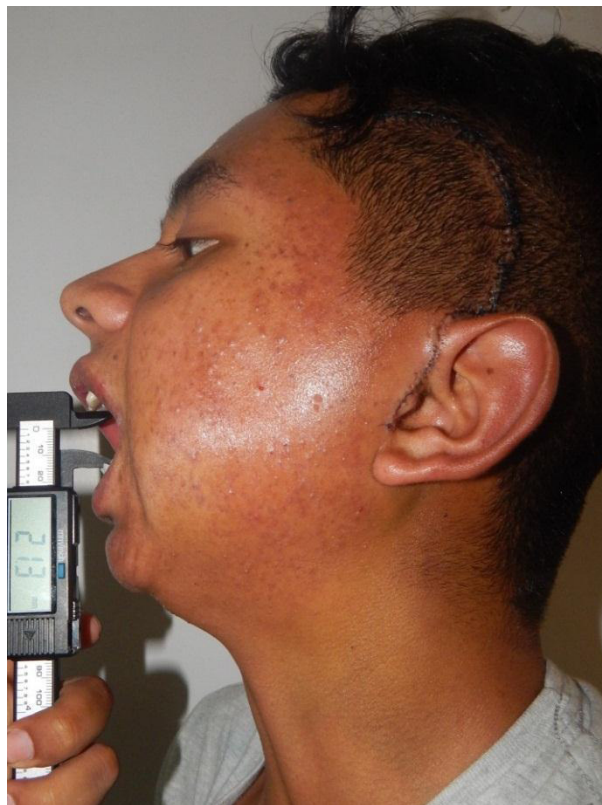


Figura N° 23. Apertura bucal máxima de 21.3mm



Figura N° 24. A: Control a los 30 días. B: Apertura bucal máxima de 22.1mm.



Figura N° 25. A: Controles. B: herida post operatoria sin sutura.



Figura N° 26: Control radiográfico.

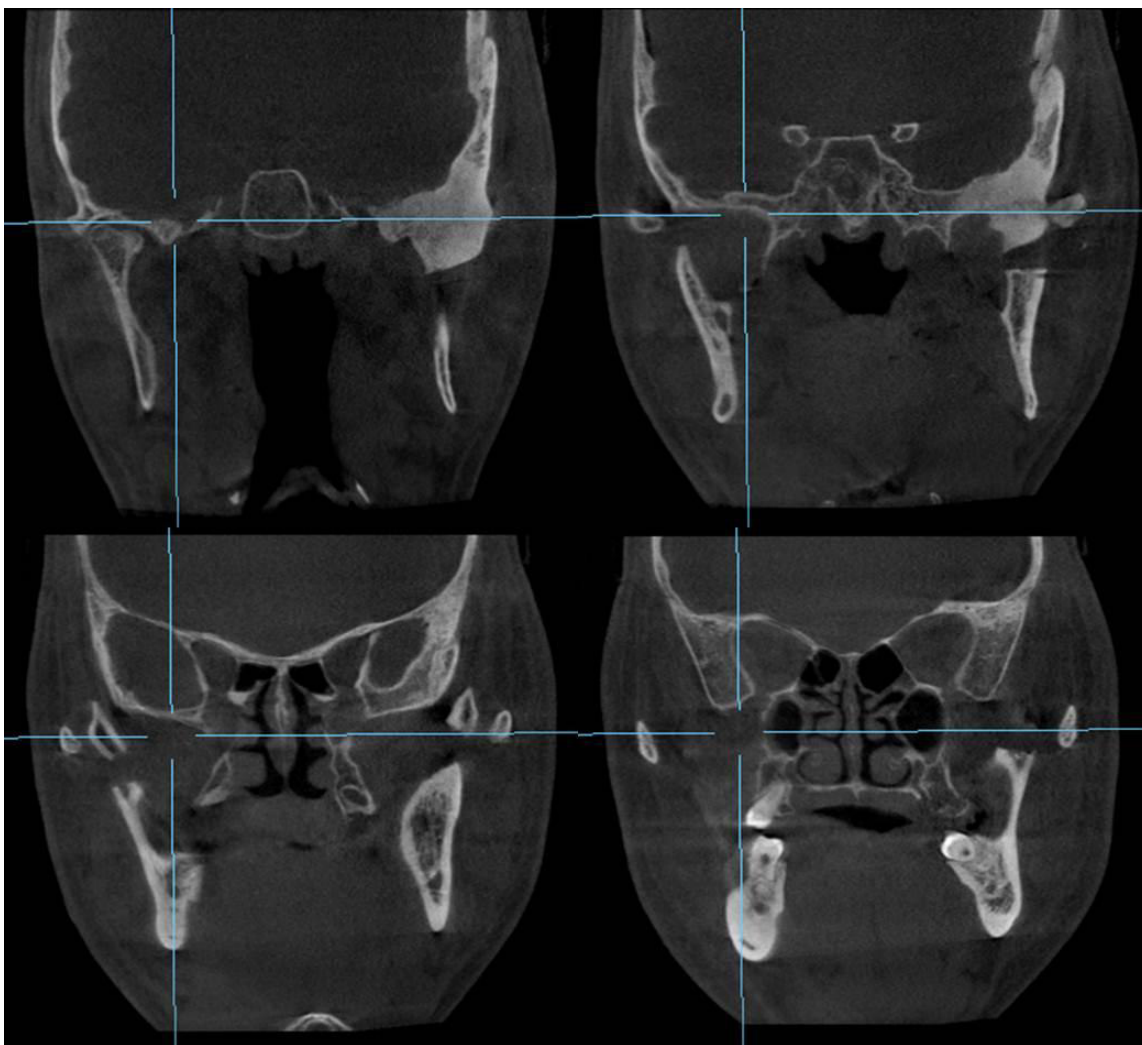


Figura N° 27: control topográfico con presencia del gap de 5mm.



Figura N° 28. Control topográfico en vista sagital.



Figura N° 29. Control topográfico de reconstrucción 3D.

IV. DISCUSION

La anquilosis de la articulación temporomandibular es un tema complejo, difícil de tratar, pero sobre todo es muy reconfortante, cuando el paciente después de su cirugía recupera su función masticatoria y su salud bucal mejora enormemente, esta patología no solo afecta al paciente, restringiéndole su apertura bucal, sino también lo afecta en el aspecto psicoemocional.

La anquilosis de la articulación temporomandibular (ATM) es una enfermedad donde se fusiona el cóndilo mandibular con la cavidad glenoidea, se adhiere mediante un tejido fibroso, óseo o fibroósea. Al producirse esta fusión, hay una interferencia en la masticación, el habla, la higiene bucal es deficiente, Egger⁶⁶ y El Sheikh⁶⁷ mencionan que la higiene es defectuosa; todas estas alteraciones influyen en la calidad de vida del paciente y puede ser perjudicial para la vida, cuando compromete la vía aérea⁶⁸.

La etiología de la anquilosis de ATM está relacionada con un antecedente de trauma, radioterapia, extirpación quirúrgica de tumores de la ATM, infección y la enfermedad sistémica puede provocar hipomovilidad mandibular. Kaban menciona que en los países del tercer mundo, la infección constante es la causa más común de la anquilosis de ATM en pacientes pediátricos. Tales como infecciones del oído, piel, infecciones odontogénicas y osteomielitis y diseminación sistémica de las osteomielitis⁶⁹. Chidzonga⁷⁰ describe a las enfermedades sistémicas como psoriasis, artritis reumatoide. Kaban⁷¹, Elgazzar⁷², Ellis⁷³ mencionan la frecuencia en cuanto a las causas y ellos lo clasifican en traumatismo (13% a 100%), la infección local o sistémica (0% a 53%) y las enfermedades sistémicas, como la espondilitis anquilosante, psoriasis (28%) y artritis reumatoide, existen otras enfermedades menos probables como la miositis osificante, osteocondroma, lupus eritematoso sistémico.

La clasificación de la anquilosis de la ATM es variada y depende del sitio (intraarticular o Extrarticular), tipo de tejido involucrado (óseo, fibroso o fibra-óseo), y grado de fusión (completa o incompleta)⁷⁴. Tripathy et al⁷⁵. Han clasificado a la anquilosis como verdadero o falso. En la anquilosis verdadera hay una adherencia ósea o fibrosa entre ambas superficies de la articulación, mientras que en la anquilosis falsa los problemas se encuentran en las superficies adyacentes.

En 1985 Sawhney sus colaboradores⁷⁶ propusieron una clasificación, la que es la más utilizada. La dividió en cuatro tipos de acuerdo a la severidad. Tipo I: Adhesión fibrosa, alrededor de la articulación, presenta disminución del espacio inter-articular, causando disminución del desplazamiento condilar. Tipo II: Se forma una unión ósea entre el cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea. Tipo III: Cuando existe una fractura del proceso condilar y el cuello del cóndilo están anquilosados y unidos a la cavidad glenoidea. Tipo IV: La arquitectura de la ATM está totalmente reemplazada por una fusión ósea del cóndilo, la escotadura sigmoidea y el proceso Coronioideo a la cavidad glenoidea, la anatomía de la ATM se encuentra completamente alterada. Esta clasificación se basó utilizando cortes de tomografía.

Se han reportado diferentes técnicas y procedimientos quirúrgicos, pero ninguna tiene un éxito al 100%, el objetivo principal de la cirugía es remover de forma parcial o total la masa anquilótica, prevenir la recidiva y sobre todo devolver la función masticatoria al paciente, otros objetivos también incluyen a devolver la armonía maxilomandibular y las asimetrías faciales originadas por la anquilosis unilateral.

El protocolo de manejo de la anquilosis sugerida por Kaban et al. Es el siguiente: resección agresiva de la masa anquilótica, coronoidectomía ipsilateral, cuando la apertura intraoperatoria es menor a 35mm se recomienda hacer una coronoidectomía contralateral, sugiere colocar un material en la articulación o realizar una reconstruction con injerto de rama⁴⁴.

Después de realizar la artroplastia, se recomienda utilizar un material de interposición Chossegras⁷⁷ et al. Y Habel⁷⁸ declararon que el material comúnmente utilizado en la actualidad es la fascia del musculo temporal. Esta técnica nos da ciertas ventajas con respecto a otros materiales, como por ejemplo es de naturaleza autógena, tiene un suministro de sangre y oxígeno, es cercano a la articulación, no requiere un sitio donador lejano. Se utilizó la silicona como material de interposición y según los estudios de Gupta⁷⁹ encontraron que la silicona es un mejor material de interposición que la fascia del temporal, debido a su biocompatibilidad, no requiere sitio donante, adaptabilidad, tiempo de recuperación más reducido.

CONCLUSIONES

El éxito de una cirugía y evitar la recidiva, no solo depende de la técnica quirúrgica elegida, sino va mas allá, la planificación quirúrgica es un pilar importante, la experiencia de los cirujanos maxilofaciales, un pilar de vital importancia son los familiares, ya que ellos son los que impulsaran al paciente a continuar con su fisioterapia en casa, son los que estará monitoreando la evolución de su familiar.

En el servicio de Estomatología quirúrgica del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, se cuenta con vasta experiencia en el manejo de las patologías restrictivas de ATM, esto incluye la experiencia de los cirujanos y al ser un Hospital docente, los residentes de cirugía bucal y maxilofacial aprenden el manejo quirúrgico y el tratamiento post operatorio.

Se tiene que preparar al paciente en el aspecto emocional y psicológico, ya que muchos de estos pacientes tienen una restricción severa de la apertura bucal, concientizarlos de que la recuperación y los controles son periódicos y constantes.

RECOMENDACIONES

- El uso de la técnica de artroplastia, la interposición de la fascia del musculo temporal, coronoidectomia bilateral según el protocolo Kaban es un método quirúrgico con altos índices de éxito.
- Es muy importante la participación de los familiares antes, durante y después del tratamiento para dar el soporte emocional al paciente.
- Es importante contar con un equipo de anestesiólogos e instrumentales especializados; ya que hay dificultad al momento de realizar la intubación, por la limitación de la apertura bucal; se debe contar con un fibrobroncoscopio para asistir en las intubaciones.
- La fisioterapia es un factor muy importante y debe ser instaurado lo más pronto posible después de la cirugía.
- Los controles post operatorios son de vital importancia para evitar la recidiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

-
- ¹ Hegab AF. Outcome of surgical protocol for treatment of temporomandibular joint ankylosis based on the pathogenesis of ankylosis and re-ankylosis. A prospective clinical study of 14 patients. J Oral Maxillofac Surg 2015;73:2300–11.
- ² Kaur T, Krishnan G, Sharma A. Factors influencing treatment plan and post operative compliance in TMJ ankylosis patients: a retrospective analysis of long term post surgical evaluation. J Maxillofac Oral Surg 2015;14:17–23.
- ³ Ma J, Liang L, Jiang H, Gu B. Gap arthroplasty versus interpositional arthroplasty for temporomandibular joint ankylosis: a metaanalysis. PLoS One 2015;10:e0127652.
- ⁴ Al-Moraissi EA, El-Sharkawy TM, Mounair RM, et al. A systematic review and meta-analysis of the clinical outcomes for various surgical modalities in the management of temporomandibular joint ankylosis. Int J Oral Maxillofac Surg 2015;44:470–480.
- ⁵ Prasad C, Uma Maheswari G, Karthikeyan D. Fate of costochondral graft in temporomandibular joint reconstruction: a histological study. J Maxillofac Oral Surg 2016;15:179–83.
- ⁶ Parmar BS, Garg B, Mehta RD, et al. Ramus condyle unit reconstruction using vertical ramus osteotomy in temporomandibular joint ankylosis. JMaxillofac Oral Surg 2015;14:630–6.
- ⁷ Vasconcelos BCE, Bessa-Nogueira RV, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006;11:E66-9

-
- ⁸ W. Zhang, X. Yang, Y. Zhang, T. Zhao, J. Jia, S. Chang, Y. Liu, Bo Yu, Y. Chen, Q. Ma. The sequential treatment of temporomandibular joint ankylosis with secondary deformities by distraction osteogenesis and arthroplasty or TMJ reconstruction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018; 47: 1052–1059
- ⁹ Ma Y, et al. Simultaneous arthroplasty and distraction osteogenesis for the treatment of ankylosis of the temporomandibular joint and secondary mandibular deformities in children. *Br J Oral Maxillofac Surg* (2018)
- ¹⁰ Xia L, et al. Condyle-preserved arthroplasty versus costochondral grafting in paediatric temporomandibular joint ankylosis: a retrospective investigation, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018, 48: 526-533.
- ¹¹ Jorge Chaurand bilateral total mandibular reconstruction with patient specific implants for temporomandibular joint ankylosis, *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2018, 119 (4): 354-356.
- ¹² Roy Chowdhury, S.K., Clinical outcome of total alloplastic temporomandibular joint reconstruction in cases of recurrent ankylosis with emphasis on pitfalls: A retrospective analysis, *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2018, 31 (1): 20-24.
- ¹³ Abdel-Hameed Elsayed S, Hegab AF, Youssif Alkatsh SS, Does surgical release of TMJ bony ankylosis increase the risk of trigeminocardiac reflex? A retrospective cohort study, *J Oral Maxillofac Surg.* 2018, 77 (2): 391-397.
- ¹⁴ Mittal N, Goyal M, Sardana D, Dua J, Outcomes of surgical management of TMJ ankylosis: a systematic review and meta-analysis, *J Craniomaxillofac Surg.* 2019.
- ¹⁵ Newman MF, Lee DG, Lecholop MK. Protocol for Single-Stage Bilateral Temporomandibular Joint Replacement Using Intra-Operative Navigation in Patients with Ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 2018, 76 (7): 1418-1423.

-
- ¹⁶ Yonenaga K, et al. Replacement of temporomandibular condylar head in a patient suffering from ankylosing spondylitis with severe ankylosis of the temporomandibular joints and whole spine. *J Oral Maxillofac Surg Med Pathol.* 2018, 31 (1): 31-37.
- ¹⁷ Cotait de Lucas Corso PF, Meger MN, Ferreira Petean IB, Feltrin de Souza J, Brancher JA, Bezerra da Silva LA, Barbosa Rebelatto NL, Kluppel LE, Sousa-Neto MD, Küchler EC, Scariot R, Examination of OPG, RANK, RANKL and HIF1A polymorphisms in temporomandibular joint ankylosis patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019, 47 (5): 766-770.
- ¹⁸ Yang YT, et al. Grafts of autogenous coronoid process to reconstruct the mandibular condyle in children with unilateral ankylosis of the temporomandibular joint: long-term effects on mandibular growth. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2018, 56 (2): 107-112.
- ¹⁹ Rüegg EM, et al. The surgical management of extra-articular ankylosis in noma patients, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2018, 47 (12): 1527-1533.
- ²⁰ Xu F, et al. A comparative study of different surgical methods in the treatment of traumatic temporomandibular joint ankylosis, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016, 46 (2): 198-203.
- ²¹ He Y, et al. Application of a computer-assisted surgical navigation system in temporomandibular joint ankylosis surgery: a retrospective study, *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017, 46 (2): 189-197.
- ²² Alderazi YJ, Shastri D, Wessel J, Mathew M, Kass-Hout T, Aziz SR, Prestigiacomo CJ, Gandhi CD, Internal maxillary artery preoperative embolization

using nBCA and pushable coils for temporomandibular joint ankylosis surgery: technical note, *World Neurosurg.* 2017, 101: 254-258.

²³ Bansal V, et al. Ultrasonography for the volumetric analysis of the buccal fat pad as an interposition material for the management of ankylosis of the temporomandibular joint in adolescent patients. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2015; 53 (9): 820-825.

²⁴ Hossameldin RH, et al. Prophylactic embolization of the internal maxillary artery in patients with ankylosis of the temporomandibular joint, *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2017, 55 (6): 584-588.

²⁵ Spinelli G, Valente D, Mannelli G, Raffaini M, Arcuri F, Surgical management of ankylosis of the temporomandibular joint by a piezoelectric device, *J Craniomaxillofac Surg.* 2017, 45 (4): 441-448.

²⁶ Temerek AT. Conservative gap arthroplasty in temporomandibular ankylosis not involving the sigmoid notch: a selected age group study. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2016, 54 (5): e38-343.

²⁷ Denadai R, et al., Matthews device arthroplasty presents superior long-term mouth opening than interpositional arthroplasty in the management of temporomandibular joint ankylosis, *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2016, 69 (8): 1052-1058.

²⁸ Gupta S, et al. Silicone vs temporalis fascia interposition in TMJ ankylosis: A comparison. *J Oral Biol Craniofac Res.* 2016, 6 (2): 107-110.

²⁹ P. Kumar, V. Singh, A. Agrawal, A. Bhagol, R. Bali: Incremental increase in percentage mouth opening after coronoidectomy in temporomandibular joint ankylosis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015; 44 (7): 859-863.

-
- ³⁰ Wolford L, Movahed R, Teschke M, Fimmers R, Havard D, Schneiderman E, Temporomandibular Joint Ankylosis can be Successfully Treated with TMJ Concepts Patient-Fitted Total Joint Prosthesis and Autogenous Fat Grafts. J. Oral Maxillofac. Surg. 2016, 74 (6): 1215-1227.
- ³¹ Salmerón J. Patología quirúrgica de la articulación temporomandibular I: transtornos funcionales. En: Navarro C, director. Tratado de cirugía oral y maxilofacial. Tomo I. 3ª ed. Madrid. Arán; 2010. p. 265-27.
- ³² Isberg. Funcion de la articulación temporomandibular normal. Disfuncion de la articulación temporomandibular. Artes medicas latinoamerica. 2006. P. 3-4.
- ³³ Maglione HO, Laurado J, De Zavaleta L. Disfunción Craneomandibular: afecciones de los músculos masticadores y de la ATM, dolor orofacial. Ed. Amolca. Primera edición. Argentina. 2008.
- ³⁴ Okeson, Jeffrey. «Anatomía funcional». En Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed. Mosby; 2003. Pág. 8-9.
- ³⁵ Rouvière H., y Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10ª edición. Masson S.A. Barcelona. 1999
- ³⁶ Monje Gil F. Diagnóstico y tratamiento de la patología de la articulación temporomandibular. 1ª edición. Madrid: Ripano; 2009. 846p
- ³⁷ Maglione HO, Laurado J, De Zavaleta L. Disfunción Craneomandibular: afecciones de los músculos masticadores y de la ATM, dolor orofacial. Ed. Amolca. Primera edición. Argentina. 2008

-
- ³⁸ Manns. Análisis morfo funcionales de los componentes fisiológicos Del sistema estomatognatico. Sistema Estomatognatico. 2012. P 9-56.
- ³⁹ Manns. Análisis morfo funcionales de los componentes fisiológicos Del sistema estomatognatico. Sistema Estomatognatico. 2012. P 9-56.
- ⁴⁰ Valentini V, Vetrano S, Agrillo A, Torroni A, Fabriani F, Ianetti G. Surgical treatment of TMJ ankylosis: our experience (60 cases). J Craniofac Surg 2002; 1:59–67.
- ⁴¹ Vasconcelos BC, Bessa-Nogueira RV, Cypriano RV. Treatment of temporomandibular joint ankylosis by gap arthroplasty. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11:E66–9.
- ⁴² Vasconcelos BC, Porto GG, Bessa-Nogueira RV, et al. Surgical treatment of temporomandibular joint ankylosis: follow-up of 15 cases and literature review. Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal 2009;14:E34–8.
- ⁴³ Ellis E, Carlson DS: Histologic comparison of the costochondral, sternoclavicular and temporomandibular joints during growth in Macaca Muttata. J Oral Maxillofac Surg 44:312–321, 1986.
- ⁴⁴ Miyamoto H, Kurita K, Isbimaru JI, et al: A sheep model for temporomandibular joint ankylosis. J Oral Maxillofac Surg 57:812–817, 1999.
- ⁴⁵ Sidebottom AJ, Salha R. Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2012;(May)
- ⁴⁶ Kaban LB, Perrott DH, Fisher K. A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48:1145–52.

⁴⁷ Belmont-Laguna F, Sánchez-Matus L, Téllez-Rodríguez J & Ceballos-Hernández H. Terapia funcional en el postoperatorio de la anquilosis temporomandibular en pacientes pediátricos. *Acta Pediatr Mex* 2007;28(3):111-117.

⁴⁸ Arakeri G, Kusanale A, Zaki GA, et al: Pathogenesis of post-traumatic ankylosis of the temporomandibular joint: a critical review. *Br J Oral Maxillofac Surg* 50:8–12, 2012

⁴⁹ Oztan HY, Ulus BG, Aytemiz C: The role of trauma on temporomandibular joint ankylosis and mandibular growth retardation: an experimental study. *J Craniofac Surg* 15:274–282, 2004.

⁵⁰ Laskin DM: Role of the meniscus in the etiology of posttraumatic temporomandibular joint ankylosis. *Int J Oral Surg* 7:340–345, 1978.

⁵¹ Kaban LB, Troulis MJ (eds): *Pediatric Oral and Maxillofacial Surgery*. Philadelphia, PA, WB Saunders, 2004, p 469

⁵² Topazian RG: Etiology of ankylosis of temporomandibular joint: Analysis of 44 cases. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv*. 1964. 22:227,

⁵³ Helenius LM, Tervahartiala P, Helenius I, et al: Clinical, radiographic and MRI findings of the temporomandibular joint in patients with different rheumatic diseases. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006 35:983.

⁵⁴ Helenius LM, Hallikainen D, Helenius I, et al: Clinical and radiographic findings of the temporomandibular joint in patients with various rheumatic diseases: A case-control study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005. 99:455,

-
- ⁵⁵ Kaur T, Krishnan G, Sharma A. Factors influencing treatment plan and post operative compliance in TMJ ankylosis patients: a retrospective analysis of long term post surgical evaluation. *J Maxillofac Oral Surg*. 2015;14:17–23.
- ⁵⁶ Raspall G. *Cirugía Máxilofacial, Patología quirúrgica de la cara, boca, cabeza y cuello*. España: Médica Panamericana, 1997;265-6.
- ⁵⁷ Sawhney CP. Bony ankylosis of the temporomandibular joint: follow-up of 70 patients treated with arthroplasty and acrylic spacer interposition. *Plast Reconstr Surg* 1986;77:29-38.
- ⁵⁸ Navarro I, Cebrián JL, Chamorro M, López-Arcas JM, Sánchez R, Burgueño M. Anquilosis bilateral de ATM en paciente con artritis idiopática juvenil. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2008;30(2):127-31.
- ⁵⁹ Kruger GO: *The textbook of oral & maxillofacial surgery*, vol 355, St Louis, 1984, CV Mosby Company
- ⁶⁰ Borle RM: *The textbook of oral & maxillofacial surgery*, ed 1, London, 2014, Jaypee Brothers.
- ⁶¹ Güven O: A clinical study on temporomandibular joint ankylosis in children. *J Craniofac Surg* 19:1263–1269, 2008.
- ⁶² Elgazzar RF, Abdelhady AI, Saad KA, et al: Treatment modalities of TMJ ankylosis: experience in Delta Nile, Egypt. *Int J Oral Maxillofac Surg* 39:333–342, 2010.
- ⁶³ Sporniak-Tutak K, Janiszewska-Olszowska J, Kowalczyk R: Management of temporomandibular ankylosis—compromise or individualization—a literature review. *Med Sci Monit* 17(5):RA111–RA116, 2011.

-
- ⁶⁴ Susarla SM, Peacock ZS, Williams WB, et al: Role of computed tomographic angiography in treatment of patients with temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg* 72(2):267– 276, 2014.
- ⁶⁵ Watanabe Y. Surgical correction of ankylosis of the temporomandibular joint. *Oral and Maxillofacial Surgery Lectures, surgical demonstrations and didactic program. W Arch Oral Surg Clinic* 1968;15:27-39.
- ⁶⁶ Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C: Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *Br Med J.* 1997; 315: 629-34.
- ⁶⁷ El-Sheikh M, Medra A, Warda M. Bird face deformity secondary to bilateral temporomandibular joint ankylosis. *J Cranio-Maxillofac Surg.* 1996; 24, 96-103
- ⁶⁸ Roychoudhury A, Parkash H, Trikha A. Functional restoration by gap arthroplasty in temporomandibular joint ankylosis: a report of 50 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1999;87:166–169.
- ⁶⁹ Kaban L, Bouchard C, Troulis M. A Protocol for Management of Temporomandibular Joint Ankylosis in Children. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 67 (9): 1966-1978.
- ⁷⁰ Chidzonga MM: Temporomandibular joint ankylosis: review of thirty-two cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 1999, 37:123-126.
- ⁷¹ Kaban LB, Perrott DH: A protocol for management of temporomandibular joint ankylosis. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990. 48:1145–1151.

-
- ⁷² Elgazzar RF, Abdelhady AI, Saad KA, et al: Treatment modalities of TMJ ankylosis: experience in Delta Nile, Egypt. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010, 39:333–342.
- ⁷³ Ellis E, Carlson DS: Histologic comparison of the costochondral, sternoclavicular and temporomandibular joints during growth in *Macaca Muttata*. *J Oral Maxillofac Surg*. 1986; 44:312–321.
- ⁷⁴ Sidebottom AJ, Salha R. Management of the temporomandibular joint in rheumatoid disorders. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2013;51: 191–198.
- ⁷⁵ Tripathy S, Yaseen M, Singh NN, Bariar LM. Interposition arthroplasty in post-traumatic temporomandibular joint ankylosis: a retrospective study. *Indian J Plast Surg* 2009;42: 182–7.
- ⁷⁶ He D, Yang C, Chen M, et al. Traumatic temporomandibular joint ankylosis: our classification and treatment experience. *J Oral Maxillofac Surg* 2011;69:1600–1607.
- ⁷⁷ Chossegros C, Guyton L, Cheynet F, Blanc JL, Gola R, Bourezak Z, Conrath J. Comparison of different materials for joint ankylosis surgery: long term follow-up in 25 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1997;17:157–160.
- ⁷⁸ Habel G, Hensher R. The versatility of temporalis muscle flap in reconstructive surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1986;24:96–101.
- ⁷⁹ Gupta S, et al. Silicone vs temporalis fascia interposition in TMJ ankylosis: A comparison, *J Oral Biol Craniofac Res*. 2016.